

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(НИУ «БелГУ»)**

ИНСТИТУТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

КАФЕДРА ТЕХНОЛОГИИ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

Проект кафе вьетнамской кухни

Выпускная квалификационная работа

Студентки заочного отделения 5 курса группы 07001163

Симчаговой Ирины Юрьевны

**Научный руководитель
к.б.н., доц. Биньковская О.В.**

БЕЛГОРОД 2016

Содержание

Введение.....	3
1. Технологический раздел.....	6
1.1. Обоснование проекта.....	6
1.2. Организационно-технологические расчеты	13
2. Безопасность жизнедеятельности и организация охраны труда	79
2.1. Анализ потенциальных опасностей и производственных вредностей проектируемого объекта.....	79
2.2. Мероприятия по технике безопасности и санитарии	81
2.3. Обеспечение безопасности работы технологического оборудования.....	82
2.4. Пожарная профилактика	85
3. Экономические показатели хозяйственной деятельности предприятия	88
3.1. Расчет товарооборота.....	88
3.2. Расчет численности работников предприятия	92
3.3. Расчет капитальных затрат и амортизационных издержек	93
3.4. Расчет издержек производства и обращения предприятия	96
3.5. Расчет дохода, прибыли предприятия.....	101
3.6. Расчет основных экономических показателей.....	102
Заключение	104
Список использованных источников	106
Приложения	109

Введение

Сегодня отрасль общественного питания развивается быстрыми темпами: создаются новые современные предприятия этой отрасли, оснащенные совершенными техническими средствами; на предприятиях используются прогрессивные технологии, внедряется научная организация труда, осуществляются специализация и комбинирование предприятий, совершенствуется их внутри- и межотраслевое кооперирование.

Основными задачами дальнейшего развития предприятий общественного питания являются:

- индустриализация общественного питания;
- совершенствование организации общественного питания по месту работы и учебы населения;
- расширение сети специализированных предприятий общественного питания, в том числе, предприятий быстрого обслуживания;
- повышение уровня организации труда и управления, внедрение моральных и материальных стимулов, способствующих активизации человеческого фактора;
- экономия топливно-энергетических ресурсов;
- повышение качества продукции и культуры обслуживания.

С современных условиях, когда экономический кризис вынуждает большинство жителей нашей страны экономить денежные средства, предприятия общественного питания переживают далеко не лучшие времена. Стремясь привлечь как можно больше гостей, предприятия питания предлагают их вниманию различные развлекательные программы, устраивают дни скидок, проводят мастер-классы как для детей, так и для взрослых, а также вводят в производственную программу предприятий различные новые направления, связанные, в первую очередь, с национальными кухнями различных стран.

В последнее время, в связи с повышением интереса населения нашей страны в азиатских странах, все чаще стали открываться предприятия питания, специализирующиеся на тайской и китайской кухнях. Также широко представлены кафе и рестораны японской кухни, однако такое направление, как вьетнамская кухня, на наш взгляд незаслуженно обходят стороной. Кухня Вьетнама достаточно богата как блюдами из рыбы и мяса, так и овощей, при этом, она не так сложна в приготовлении, как, например, японская, что позволяет в достаточно сжатые сроки подготовить специалистов, способных приготовить аутентичные блюда и предложить гостям заведения высококачественную продукцию.

Вьетнамская кухня впитала влияние многих культур и, видимо, продолжает это делать. Однако при этом она остается уникальной. Вьетнамцы любят сравнивать свою страну с домом, в каждой из четырех стен которого широко распахнуто окно. Ветры могут задувать со всех четырех сторон и даже перемещать мебель, стоящую в доме. Но любой ветер, залетев, потом всегда уносится прочь, оставляя за собой все те же стулья и стол. Вьетнамцы любят смешивать простые компоненты, получая новые, необычные сочетания.

Вьетнамская кухня самобытна, но в ней многое заимствовано из китайской, индийской, французской кухонь. Считается, что она гармонично сочетает Инь и Янь. Кухня этой азиатской страны разнообразна, питательна и способствует долголетию.

Формат, в котором, на наш взгляд, оптимально организовать производство и реализацию блюд вьетнамской кухни, – это кафе. Данный формат достаточно демократичен и позволит привлечь в предприятие общественного питания практически все слои населения. Кроме того, проведение банкетов позволит разнообразить их необычным меню и особенной подачей блюд вьетнамской кухни.

Цель проекта – разработать проект кафе вьетнамской кухни.

Цель определила необходимость решения ряда задач:

- провести обоснование целесообразности проекта, а также выполнить его технико-экономическое обоснование;
- осуществить технологические расчеты по проектируемому предприятию;
- осветить особенности организации охраны труда на проектируемом предприятии;
- произвести расчет экономических показателей хозяйственной деятельности предприятия.

1. Технологический раздел

1.1. Обоснование проекта

Целью работы является разработка проекта кафе вьетнамской кухни.

Как и большинство национальных кухонь, вьетнамская кухня сформировалась под влиянием соседей: китайской, японской, индийской, корейской кухонь, а также французских кулинарных традиций. Характерной чертой вьетнамской кухни принято считать не слишком приятный с точки зрения европейцев аромат блюд в сочетании с их превосходным вкусом. На юге страны в пищу используют больше острого красного перца, сушёных трав и специй. Жители северной части страны отдают предпочтение супам и жаркому. Центральная часть страны знаменита древними традициями изысканной кухни, где преобладают сложные рецепты.

Вьетнамская кухня более легкая и здоровая, чем кухни других азиатских стран, жареных блюд в ней очень мало. Салаты обычно готовят без масла, поэтому они прекрасно освежают. Во вьетнамской кухне широко используются свежие специи и зелень, овощи, легкие приправы. Свинина, курица, экзотическая рыба и креветки - основные ингредиенты многих блюд вьетнамской кухни.

Весьма популярны во Вьетнаме и вегетарианские блюда. Молочные продукты здесь почти не употребляются, зато богатая белком соя готовится множеством способов. Обжаренный соевый творог, например, дополняется овощами, побегами бамбука и неизменным рисом. Популярен также соевый соус и молодые ростки сои, а обилие фруктов позволяет сделать вегетарианское меню разнообразным, сытным и очень вкусным.

Данное кафе будет достаточно привлекательным для жителей Белгорода, поскольку подобных предприятий в городе нет. Так как кафе вьетнамской кухни является специализированным, а кухня большинству жителей города Белгорода незнакома, считаем, что разместить его необходимо в достаточно

проходном месте, чтобы продвигать услуги предприятия, в первую очередь, с помощью прямой рекламы.

Кафе будет располагаться возле магазина «Азалия» по ул. Губкина. При разработке общедоступного предприятия общественного питания расчет необходимо начать с выявления численности проживаемого в районе населения для определения потенциального количества потребителей. Согласно статистическим данным, в районе предполагаемого проектирования (ул. Губкина, ул. Буденного) проживает около 25 тыс. человек. Характеристика действующей сети предприятий питания в районе проектирования кафе представлена в табл. 1.1.

Таблица 1.1

Характеристика действующей сети предприятий общественного питания в предполагаемом районе проектирования кафе

Тип действующих предприятий общественного питания	Адрес	Количество мест	Режим работы	Форма обслуживания
Кафе-пиццерия «Древний Рим»	г. Белгород, ул. Буденного, 5	40	10.00-24.00	Официантами
Ресторан «Лель»	г. Белгород, ул. Спортивная, 1а	80	10.00-02.00	Официантами
Кафе-пиццерия «Буду-буду»	г. Белгород, ул. Губкина, 27	30	10.00-23.00	Официантами
Кафе-пиццерия «555»	г. Белгород, ул. Губкина, 25	40	10.00-24.00	Официантами
Кафе-бар «Ладья»	г. Белгород, ул. 60 лет Октября, 10	40	10.00-02.00	Официантами
Итого		230		

Расчет общего количества мест в общедоступных предприятиях питания производим на основе норматива мест на 1000 жителей. При нормировании потребности в общедоступных предприятиях района учитывается внутригородская миграция населения. Для этой цели используется коэффициент внутригородской миграции населения, который рассчитываем по формуле:

$$K_{\text{м}} = \frac{N - (N_1 - N_2) \times \rho}{N}, \quad (1.1)$$

где N – численность проживающего населения, тыс. чел.;

N_1 – численность жителей района, уезжающего в другие районы, тыс. чел.;

N_2 – численность приезжающих в район из других районов, тыс. чел.;

ρ – коэффициент, учитывающий преобладание трудоспособного населения среди мигрирующих (принимается равным 1,65).

Расчет потребности в местах сети общедоступных предприятий массового питания с учетом коэффициента внутригородской миграции производим по формуле:

$$P = N \times K_{\text{м}} \times n, \quad (1.2)$$

где n – норматив мест на 1000 жителей (принимается $n = 46$) [15].

Численность жителей района (N) – 25 тыс. чел. Численность жителей района, уезжающего в другие районы (N_1) – 12 тыс. чел. Численность приезжающих в район из других районов (N_2) – 6 тыс. чел. Рассчитаем коэффициент внутрирайонной миграции по формуле (1.1):

$$k = \frac{25 - (12 - 6) \times 1,65}{25} = 0,60$$

Таким образом, расчет количества мест в предприятиях общественного питания должно составлять:

$$P = 25 \times 0,60 \times 46 = 690 \text{ мест}$$

Имеющееся количество посадочных мест в предприятиях общественного питания, согласно расчетам, составляет 230 мест. Общий дефицит поса-

дочных мест, в связи с этим, составляет 460 мест. Таким образом, проектирование кафе вьетнамской кухни в данном районе будет целесообразным.

Произведем обоснование типа проектируемого предприятия. Заявленная специализация проектируемого предприятия общественного питания – кафе вьетнамской кухни. Данный тип предприятия будет востребован в указанном районе потому, что рядом с местом строительства находится одно из учебных заведений г. Белгорода – Белгородский педагогический колледж, студенты которого могут стать постоянными гостями кафе. Также, в районе проектирования расположен большой жилой массив, среди жителей которого – как молодые семьи с детьми, так и возрастное население. Учитывая, что ценовая политика кафе будет достаточно гибкой, продукция предприятия будет востребована населением, как для обычного посещения, так и для проведения банкетов.

Кроме того, рядом с местом предполагаемого проектирования, располагается оживленная дорожная магистраль. Вывеска кафе будет видна с дороги, и поэтому желающие попробовать блюда кухни кафе также могут стать потенциальными потребителями для проектируемого предприятия. Таким образом, данное предприятие – кафе вьетнамской кухни будет востребовано различными категориями потребителей.

Необходимо также определить формы и методы обслуживания в проектируемом кафе. Продукцию, которая будет производить кафе, потребители будут потреблять непосредственно в зале предприятия. Обслуживать посетителей будут официанты, расчет за потребляемую продукцию будет предусмотрен после приема пищи гостями.

Работа всех подразделений кафе будет автоматизирована: планируется установить в кафе программный комплекс «Трактирь». В «Трактирь» встроен полезный инструмент для управления ассортиментом в ресторанах. Программа берет за основу структуру продаж и себестоимость блюд, чтобы подготовить рекомендации по цене, себестоимости и маркетингу для каждой позиции в меню. Функциональные возможности программы:

- управление производством: расчет себестоимости блюд (калькуляция), разделка, приготовление, возможность использования механизма аналогов для замены ингредиентов, учет выпуска блюд, учет реализации товаров, блюд, услуг, проведение инвентаризаций, автоматическое оприходование излишков, учет пищевой ценности блюд и др.;

- управление запасами: складской учет товаров и блюд, списание товаров (продуктов, блюд и полуфабрикатов), возможность свободного перемещения товаров между различными местами хранения, поиск вхождений номенклатуры в блюда и др.;

- управление ценообразованием: цены для каждого места реализации, возможность установки для одной номенклатурной единицы разных цен для различных типов цен и единиц измерения, автоматическое обновление цены в карточке товара при новом поступлении этого товара и др.;

- бухгалтерский учет: поддержка всех возможностей типовой бухгалтерии и возможность обновлять регламентированную отчетность (оборотные ведомости, анализ и карточка счета, журналы ордера, обороты между суб-конто и др.).

Дополнительные возможности Трактирь:

- единая информационная база для нескольких юридических лиц. Поддерживаются единые списки товаров, контрагентов, сотрудников, мест хранения и пр.;

- учет материально-производственных запасов;

- учет торговых операций реализован в закупочных и розничных ценах;

- возможно использование нескольких типов цен, учет продаж по результатам инвентаризаций, учет оптовых продаж;

- возможность выпуска продукции без использования технико-технологической карты;

- отображение перечня списываемых в производство ингредиентов, возможность ручного редактирования их состава;

- учет оборота алкогольной продукции с формированием квартальных и годовых деклараций.

Кафе вьетнамской кухни будет располагаться с учетом максимального приближения к потребителю, в месте массового потока потенциальных гостей: вблизи кафе находится супермаркет «Европа», почтовое отделение, офис компании «Русич-ТВН», супермаркет «Магнит», «Евросеть», «Fix price», а также другие торговые точки, достаточно привлекательные для потребителей. В кафе также можно будет прийти с детьми, так как в меню будут внесены сладкие блюда и мороженое.

Для проведения банкетов и свадеб необходимо предусмотреть танцевальную зону, а также достаточное количество посадочных мест. По мнению рестораторов города, среднее количество гостей на свадьбах и банкетах составляет 60-70 человек. Соответственно, количество мест в проектируемом кафе определим в количестве 70.

Режим работы проектируемого предприятия определяется с учетом контингента потенциальных потребителей. Начало работы кафе планируется в 10.00. Окончание работы кафе – 23.00, чтобы потенциальные потребители смогли воспользоваться услугами кафе после рабочего дня, который часто заканчивается в 19.00.

В дневное время кафе могут также посещать и работники близлежащих предприятий, которым будет предложена возможность быстро, вкусно и недорого пообедать. В вечерние часы кафе смогут посещать гости, желающие не только поесть, но и провести свой досуг. Обеденный перерыв в работе кафе не предусматривается. Для работников обеденный перерыв будет предоставляться по отдельному графику.

Система снабжения предприятия будет организована комбинированным способом. Большинство разновидностей сырья и полуфабрикатов предполагается покупать у оптовых продавцов продукции, которые сами организуют доставку, а зелень и сезонные овощи планируется закупать в торговом

центре «Семейный» и рынке «Спутник». Сведения о планируемых поставщиках предприятия представлены в табл. 1.2.

Таблица 1.2

Источники продовольственного снабжения кафе

Наименование источников	Наименование группы товаров	Периодичность завоза	Примечание
ИП Володина Г.Е.	Чай, кофе	1 раз в неделю	Транспорт поставщика
ОАО «Томмолоко»	Молочно-кислые Продукты	Ежедневно	Транспорт поставщика
ИП Давыденко Г.М.	Мясные продукты и Субпродукты	2 раза в неделю	Транспорт поставщика
ООО «Белгородрыба»	Рыба и морепродукты	1 раз в неделю	Транспорт поставщика
ООО «Дейникс»	Мясная гастрономия	4 раза в неделю	Транспорт поставщика
ИП Чередниченко А.В.	Хлебобулочные и кондитерские изделия	Ежедневно	Транспорт поставщика
ИП Малахова К.И.	Крупы, мука, консервы, специи	1 раз в неделю	Транспорт поставщика
ИП Токарев М.С.	Соки, воды	1 раз в неделю	Транспорт поставщика
Торговые центры «Семейный», «Спутник»	Зелень, овощи, фрукты	3 раза в неделю	Транспорт предприятия

Оборудование для кафе будет заказываться в ООО «Перспектива» (г. Воронеж), которое предлагает приемлемые цены и доставку в течение месяца, самостоятельный монтаж, настройку и гарантию в течение года. Посуду и инвентарь планируется закупить на оптовой базе.

Участок, на котором планируется строительство проектируемого предприятия, расположен с учетом возможностей подключения водоснабжения, канализации, электроснабжения. Предприятие будет расположено вдали от жилых домов, что позволит не нарушать покоя жителей района.

Схема технологического процесса проектируемого предприятия приведена в табл. 1.3.

Таблица 1.3

Схема технологического процесса предприятия

Операции и их режимы	Производственные и вспомогательные помещения	Применяемое оборудования
1	2	3
Прием продуктов 8.00-15.00	Загрузочная	Весы товарные

Окончание табл. 1.3

1	2	3
Хранение продуктов (в соответствии с санитарными требованиями)	Складские помещения	Стеллажи, подтоварники, контейнеры, холодильные камеры (шкафы)
Подготовка продуктов к тепловой обработке 8.00-17.30	Овощной цех, мясо-рыбный цех	Стол, ванны, холодильные шкафы, механическое оборудование и т.д.
Приготовление продукции 8.00-22.30	Горячий цех, холодный цех	Тепловое, механическое, вспомогательное оборудование
Реализация продукции 10.00-23.00	Горячий цех, холодный цех	Раздаточная, линия раздачи
Организация потребления продукции 8.00-23.00	Зал кафе	Мебель

Исходные данные проектируемого предприятия представлены в табл. 1.4.

Таблица 1.4

Исходные данные проектируемого предприятия

Наименование и тип предприятия	Место строительства	Число мест	Площадь зала	Сменность работы	Количество дней работы в году
Кафе вьетнамской кухни	г. Белгород, ул. Губкина	70	112 м ²	2	360

Таким образом, было проведено обоснование типа и расчет вместимости предприятия общественного питания – кафе вьетнамской кухни, определены источники продовольственного снабжения, составлена схема технологического процесса предприятия, представлены исходные данные проектируемого предприятия.

1.2. Организационно-технологические расчеты

Разработка производственной программы

Разработка производственной программы общедоступного предприятия заключается в последовательном решении следующих вопросов:

- определение количества посетителей;
- расчет количества потребляемых блюд;
- расчет количества прочей продукции;
- разработка производственной программы.

Потенциальное количество потребителей за день работы зала проектируемого предприятия $N_{\text{д}}$, чел., определяем по формуле:

$$N_{\text{д}} = \sum N_{\text{ч}} = \sum P \frac{60}{t_{\text{н}}} K_{\text{з}}, \quad (1.3)$$

где $N_{\text{ч}}$ – количество потребителей за час работы зала, чел.;

P – количество мест в зале;

$t_{\text{н}}$ – продолжительность посадки, мин.;

$K_{\text{з}}$ – коэффициент загрузки зала.

Коэффициент загрузки зала меняется в течение дня и зависит от типа предприятия и формы обслуживания. Он определяется на основе изучения пропускной способности зала действующих предприятий питания, аналогичных проектируемому.

График загрузки зала для кафе представлен в табл. 1.5.

Таблица 1.5

График загрузки зала кафе

Часы работы	Количество посадок в час	Коэффициент загрузки зала	Количество потребителей, чел.
10-11	1,5	0,3	32
11-12	1,5	0,4	42
12-13	1,5	0,7	74
13-14	1,5	0,8	84
14-15	1,5	0,9	95
15-16	1,5	0,5	53
16-17	1,5	0,3	32
17-18	1,5	0,3	32

18-19	0,5	0,6	21
19-20	0,5	0,7	25
20-21	0,5	0,7	25
21-22	0,5	0,5	18
22-23	0,5	0,5	18
Итого			551

Таким образом, количество потребителей в кафе за день составит 551 человек.

Количество блюд n , реализуемых в зале кафе, может быть определено по формуле:

$$n = N \times m, \quad (1.4)$$

где m – коэффициент потребления блюд;

N – число потребителей в течение дня.

Коэффициент потребления блюд для кафе с обслуживанием официантов равен 2,0. Рассчитаем количество блюд, реализуемых в кафе (табл. 1.6)

Таблица 1.6

Расчет количества блюд, реализуемых в кафе

Часы работы	Количество потребителей, чел.	Коэффициент потребления блюд	Количество блюд, шт.
10-11	32	2	64
11-12	42	2	84
12-13	74	2	148
13-14	84	2	168
14-15	95	2	190
15-16	53	2	106
16-17	32	2	64
17-18	32	2	64
18-19	21	2	42
19-20	25	2	50
20-21	25	2	50
21-22	18	2	36
22-23	18	2	36
Итого	551	2	1102

Таким образом, количество блюд составит 1102 блюда.

Внутригрупповую разбивку блюд по ассортименту осуществляем в соответствии с процентным соотношением блюд, определяемым на основании критического анализа данных функционирующего предприятия. Внутригрупповая разбивка блюд представлена в табл. 1.7.

Таблица 1.7

Расчет количества блюд, выпускаемых предприятием, по группам

Блюда	От общего количества блюд, %	От данной группы блюд, %	От общего количества блюд, шт.	От данной группы блюд, шт.
Холодные блюда и закуски:	35		386	
- гастрономические продукты;		50		193
- салаты;		30		116
- кисломолочные продукты.		20		77
Супы	5		55	
Вторые горячие :	40		441	
- рыбные, мясные;		50		221
- овощные, крупяные, яичные, творожные		50		220
Сладкие блюда	20		220	

Количество прочей продукции собственного производства и покупных товаров, реализуемых на предприятиях питания открытого типа, определяем по нормам потребления продуктов одним потребителем на предприятии данного типа. Рассчитаем количество прочей продукции собственного производства и покупных товаров для проектируемого предприятия (табл. 1.8).

Таблица 1.8

Нормы потребления холодных напитков, хлеба, кондитерских изделий на одного человека

Виды продукта, изделия	Единица измерения	Норма потребления на одного посетителя	Расчетное количество продукта на 551 человека
1	2	3	4
Горячие напитки:	л	0,14	77,14
- чай	л	0,01	5,51
- кофе	л	0,10	55,1

- горячий шоколад	л	0,03	16,53
- холодные напитки, в том числе:	л	0,075	41,325
- фруктовая вода	л	0,03	16,53
- минеральная вода	л	0,025	13,775
- натуральные соки	л	0,02	11,02
Напитки собственного произ- водства	л	0,03	16,53

Окончание табл. 1.8

1	2	3	4
Хлеб и хлебобулочные изде- лия:	кг	0,075	41,325
- ржаной;	кг	0,025	13,775
- пшеничный.	кг	0,050	27,55
Мучные кондитерские изделия	шт	0,85	468
Конфеты, печенье	кг	0,02	11,02
Фрукты	кг	0,03	16,53

На основании произведенных расчетов и с учетом ассортимента блюд, а также при помощи сборника рецептур блюд и кулинарных изделий разрабатываем производственную программу предприятия, которая представляет собой расчетное меню на один или несколько дней с указанием наименования и выхода блюда, а также количества порций с ссылкой на соответствующую рецептуру в сборнике рецептур.

Производственная программа кафе представлена в табл. 1.9.

Таблица 1.9

Производственная программа кафе

№ по сборнику рецептур	Наименование изделий	Выход, г	Количество порций, шт.
1	2	3	4
Горячие напитки			
ТТК № 1	Чай с жасмином	200	5
ТТК № 2	Чай с лимоном	200	5
ТТК № 3	Чай «Красный халат»	200	10
ТТК № 4	Чай «Молочный улунг»	200	8
ТТК № 5	Кофе Эспрессо	50	100
ТТК № 6	Кофе Американо	100	201
ТТК № 7	Кофе Латте	200	75
ТТК № 8	Кофе Капучино	200	75
ТТК № 9	Горячий шоколад с корицей	100	165
Фирменные блюда			

ТТК № 9	Салат из курицы с манго	150	16
ТТК № 10	Лапша с куриным филе и сорго	150	10
ТТК № 11	Свинина с ростками маш и папайей	150/200	21
Холодные блюда и закуски			
ТТК № 12	Креветки с лимоном	150	50
ТТК № 13	Холодная говядина с манго	150	50
ТТК № 14	Кусочки свинины с помело и папайей	150	93
ТТК № 15	Вьетнамский салат с креветками	150	20

Продолжение табл. 1.9

1	2	3	4
ТТК №16	Салат с кальмарами по-вьетнамски	150	20
ТТК № 17	Вьетнамский салат с курицей и арахисом	150	20
ТТК № 18	Капустный салат с курицей и зеленой фасолью	150	10
ТТК № 19	Салат из зеленой папайи	150	10
ТТК № 20	Вьетнамский зеленый салат	150	10
ТТК № 21	Маринованная морковь с дайконом по-вьетнамски	150	10
ТТК № 22	Сыр тофу с виноградом	150	77
Супы			
ТТК № 23	Вьетнамский говяжий суп «Фо-бо»	250	15
ТТК № 24	Вьетнамский суп с креветками и ананасом	250	15
ТТК № 25	Куриный суп по-камбоджийски	250	25
Вторые горячие блюда			
ТТК № 26	Рыбная запеканка по-сайгонски	250	30
ТТК № 27	Креветки с черным перцем и карамелизированным манго	200	30
ТТК № 28	Запеченная рыба по-вьетнамски	200	30
ТТК № 29	Рисовая лапша с креветками и кальмарами		20
ТТК № 30	Свинина с крабами	200	20
ТТК № 31	Говядина в кисло-сладком соусе	300	20
ТТК № 32	Говядина «Закат в хайфоне»	200	20
ТТК № 33	Курица в карамели	250	20
ТТК № 34	Рис с овощами и креветками	300	110
ТТК № 35	Капустные рулетики тюнъ	250	110
Сладкие блюда			
ТТК № 36	Блинчики с бананами и шоколадом	150	50
ТТК № 37	Манго в имбирно-мятном соусе	200	50
ТТК № 38	Смузи с авокадо и кокосовым молоком	150	50
ТТК № 39	Яйца в карамели	200	50
ТТК № 40	Мороженое с клубникой и лаймовым соусом	150	20
Гарниры			
ТТК № 41	Жареный рис	150	70
ТТК № 42	Лапша по-вьетнамски	150	70
ТТК № 43	Зеленая фасоль в томате с луком	150	81
Кондитерские изделия			

	Торт «Грезы Сайгона»	100	100
	Пирожное «Ханой»	100	100
	Пирожное «Вьетнамские каникулы»	100	100
	Пирожное «Желтое море»	100	168
Хлеб и хлебобулочные изделия			
	Хлеб ржаной	50	276
	Хлеб пшеничный	50	551
Конфеты, печенье			

Окончание табл. 1.9

1	2	3	5
	Конфеты «Лакомка»	100	30
	Конфеты «Птичье полоко»	100	30
	Печенье «Песочное»	100	30
	Печенье «Сахарное со сливками»	100	20
Фрукты			
	Яблоки	100	40
	Бананы	100	40
	Апельсины	100	40
	Киви	100	45
Фруктовая и минеральная вода			
	Фруктовая вода «Родник Белогорья»	500	33
	Минеральная вода «Родник Белогорья»	500	27
Натуральные соки			
	Сок «Моя семья» в ассортименте	200	55

Таким образом, была разработана производственная программа кафе, на основании которой будут произведены дальнейшие расчеты.

Расчет количества сырья

На общедоступных предприятиях общественного питания, где предпочтение отдается свободному выбору блюд, количество продуктов определяют по однодневному расчетному меню.

Определение количества сырья по расчетному меню предполагает нахождение массы каждого продукта G , кг, необходимой для приготовления блюд, входящих в состав производственной программы предприятия, по формуле:

$$G = \sum g \times n, \quad (1.5)$$

где g – норма продукта, определенного вида на то или иное блюдо, кг;

n – количество порций каждого блюда, в состав которых входит данный продукт.

Расчет выполняется для каждого блюда отдельно по соответствующим рецептурам действующих сборников рецептур блюд и кулинарных изделий или других официальных документов. Расчет требуемого количества продуктов представлен в приложении 1. На основании расчетов, приведенных в приложении, составляем сводную продуктовую ведомость (табл. 1.10).

Таблица 1.10

Сводная продуктовая ведомость

Наименование продуктов	Количество продуктов, кг
1	2
Авокадо	1,0
Ананас	0,6
Анис	0,225
Арахис соленый	0,6
Бананы	2
Виноград	1,54
Говядина (вырезка)	9,9
Дайкон	0,40
Имбирь свежий	1,76
Кальмары	4,8
Капуста белокочанная	12,4
Кинза	0,25
Клубника	0,6
Корица (палочки)	0,075
Кофе зерновой	1,605
Крабы	0,8
Крахмал кукурузный	1,65
Креветки	12,6
Креветки тигровые	12
Кунжут	0,38
Курица (филе)	7,94
Лайм	0,75
Лапша рисовая	6,2
Лемонграсс	0,45
Лимон	1,2
Лимонный сок	0,7
Лук белый	0,225
Лук зеленый	0,85
Лук репчатый	0,45
Лук-шалот	8,98
Масло сливочное	2,475

Манго зеленый	4,4
Манго спелый	7,96
Масло кунжутное	0,45
Масло растительное	6,36
Молоко	25,97
Молоко кокосовое	4,0
Морковь	11,6
Мороженое пломбир	2,4

Продолжение табл. 1.10

1	2
Мука кукурузная	2
Мука пшеничная	1,0
Мука рисовая	0,1
Мята	1,64
Огурцы свежие	2,80
Папайя спелая	14,94
Папайя зеленая	1,40
Перец белый молотый	0,015
Перец болгарский	1,9
Перец красный молотый	0,0016
Перец черный	0,09
Перец чили	0,68
Помело	5,58
Помидоры	4,44
Рис	7,2
Ростки бобовые	0,45
Ростки гороха	0,10
Ростки маш	0,84
Руккола	1,8
Салат «Романо»	0,16
Салат латук	1,2
Сахар	13,49
Сахар коричневый	2,35
Сахарная пудра	0,75
Свинина (вырезка)	11,73
Сгущенное молоко	2,0
Сок лайма	4,53
Сок лимонный	0,3
Сорго	0,3
Соус кисло-сладкий	1,69
Соус креветочный	1,3
Соус рыбный	3,25
Соус соевый	0,10
Соус соевый	0,35
Соус терияки	1,71
Сыр тофу	9,24
Укроп	0,5
Уксус рисовый	0,64
Фасоль зеленая стручковая	11,03

Форель речная	6,6
Чай «Красный халат»»	0,03
Чай «молочный улунг»	0,024
Чай с жасмином	0,010
Чай черный	0,010
Чеснок	0,53
Шоколад молочный	20,55
Яйцо	235 шт.

Окончание табл. 1.10

1	2
Сок «Моя семья» в ассортименте	11,02
Фруктовая вода «Родник Белогорья»	33
Минеральная вода «Родник Белогорья»	27

Проектирование складской группы помещений

Складские помещения классифицируют на две группы: охлаждаемые и неохлаждаемые. В охлаждаемых хранят скоропортящиеся продукты (мясо, рыбу, жиры, молоко, молочнокислые и гастрономические продукты, зелень, фрукты, соки, пиво, воды, полуфабрикаты, готовые кулинарные и кондитерские изделия, пищевые отходы). В неохлаждаемых – сухие продукты (муку, крупы, и т.д.), овощи, винно-водочные изделия, инвентарь, тару, белье.

При проектировании складской группы помещений необходимо предусмотреть рациональные условия хранения для сырья каждой группы.

Расчет сводится к определению площади, занимаемой продуктами, подбору немеханического оборудования (подтоварников, стеллажей, контейнеров, подвешного пути), определению площади, занимаемой оборудованием, а затем общей площади помещения.

Расчет площади, необходимой для хранения продуктов ($S_{пр.}$, м²), производим по формуле:

$$S_{пр.} = \frac{G_{\text{ср.}} \times t \times k_m}{n}, \quad (1.6)$$

где $G_{\text{ср.}}$ – среднеедневное количество продукта, кг;

t – срок хранения продуктов, дней;

k_m – коэффициент учитывающий массу тары (для деревянной и металлической – 1,2; для бумажной и пластмассовой – 1,1; для стеклянной – 1,3...2);

n – норма нагрузки на 1 м² площади пола, кг/м².

Подобрав складское оборудование, определяем суммарную площадь ($S_{об.}$, м²), занимаемую всеми видами оборудования:

$$S_{об.} = S_{подт.} + S_{стел.} + S_{конт.}, \quad (1.7)$$

где $S_{подт.}$, $S_{стел.}$, $S_{конт.}$ – площадь, занимаемая соответственно подтоварниками, стеллажами и контейнерами, м².

Общую площадь помещения ($S_{общ.}$) вычисляем по формуле:

$$S_{общ.} = \frac{S_{об.}}{\eta} \quad (1.8)$$

где η – коэффициент использования площади помещения (для охлаждаемых камер принимают равным 0,45- 0,6; для склада картофеля – 0,7; для кладовой сухих продуктов и склада овощей – 0,4-0,6).

Если к установке принимается сборно-разборная холодильная камера с моноблоком, то ее подбирают по требуемой площади $S_{треб.}$, м², которую определяем по формуле:

$$S_{треб.} = \frac{S_{прод}}{\eta} \quad (1.9)$$

где η – коэффициент использования площади помещения (принимается равным 0,4).

Для ресторана необходимо рассчитать площадь помещений для хранения следующих видов продуктов: молочных продуктов, жиров и гастрономии, мясо-рыбной продукции, овощей и фруктов, сухих продуктов, напитков.

Расчет площади, занимаемой молочно-жировыми продуктами в холодильнике шкафу, представлен в табл. 1.11.

Таблица 1.11

Расчет молочных продуктов, жиров и гастрономии, подлежащих хранению в холодильнике

Продукты	Среднедневное количество продуктов, кг	Срок хранения, дней	Масса продукта, подлежащего хранению, кг
Масло сливочное	2,475	3	7,425
Молоко	25,97	1	25,97
Молоко кокосовое	4,0	2	8
Сыр тофу	9,24	2	18,48
Яйцо	235 шт. /9,4	3	28,2
Итого			88,08

Общее количество продуктов, подлежащее хранению, составит 88,08 кг. Для хранения молочных продуктов, жиров и гастрономии принимаем к установке холодильный шкаф.

Расчет холодильного шкафа производим по формуле:

$$E_{\text{треб.}} = \frac{G}{\varphi}, \quad (1.10)$$

где G – масса продукта, кг;

φ – коэффициент, учитывающий массу тары ($\varphi=0,8$).

Площадь холодильного шкафа будет равна:

$$E_{\text{треб.}} = \frac{88,08}{0,8} = 110,1 \text{ кг}$$

Устанавливаем холодильный шкаф ШХ-0,8 вместимостью 160 кг.

Расчет площади, занимаемой мясо-рыбной продукцией в холодильном шкафу представлен в табл. 1.12.

Таблица 1.12

Расчет площади, занимаемой мясо-рыбной продукцией в холодильном шкафу

Продукты	Среднедневное количество продуктов, кг	Срок хранения, дней	Масса продукта, подлежащего хранению, кг
Говядина (вырезка)	9,9	2	19,8
Кальмары	4,8	2	9,6
Курица (филе)	7,94	2	15,88
Свинина (вырезка)	11,73	2	23,46
Форель речная	6,6	2	13,2
Итого			81,94

Общее количество продуктов, подлежащее хранению, составит 68,74 кг. Для хранения молочных продуктов, жиров и гастрономии принимаем к установке холодильный шкаф.

Расчет холодильного шкафа производим по формуле:

$$E_{\text{треб.}} = \frac{G}{\varphi}, \quad (1.11)$$

где G – масса продукта, кг;

φ – коэффициент, учитывающий массу тары ($\varphi=0,8$).

Площадь холодильного шкафа будет равна:

$$E_{\text{треб.}} = \frac{81,94}{0,8} = 102,43 \text{ кг}$$

Устанавливаем холодильный шкаф ШХ-0,8 вместимостью 160 кг.

Мороженое и продукты, подлежащие заморозке, хранятся в морозильном ларе. Расчёт количества продуктов, подлежащих хранению в морозильном ларе, представлен в таблице 1.13.

Таблица 1.13

Расчёт количества продуктов, подлежащих хранению в морозильном ларе

Наименование продуктов	Среднедневное количество продуктов, кг	Срок хранения, дней	Масса продукта, подлежащего хранению с учётом тары, кг
Креветки	12,6	3	37,8
Креветки тигровые	12	3	36
Мороженое пломбир	2,4	3	7,2
Итого			81

Таким образом, требуемая вместимость морозильного ларя составит:

$$E_{\text{треб.}} = \frac{81}{0,75} = 108 \text{ м}^3.$$

Следовательно, принимаем к установке морозильный ларь МКШ-140, объемом 80 литров.

Расчет площади, занимаемой продуктами в кладовой для сухих продуктов, представлен в табл. 1.14.

Таблица 1.14

Расчет площади, занимаемой продуктами в кладовой сухих продуктов

Наименование продуктов	Среднедневное количество продуктов, кг	Срок хранения, дней	Коэффициент, учитывающий массу тары	Масса продукта, подлежащего хранению,	Удельная норма нагрузки, кг/м ²	Площадь занимаемая продуктами, м ²	Вид складского оборудования
------------------------	--	---------------------	-------------------------------------	---------------------------------------	--	---	-----------------------------

				с учетом тары, кг			
1	2	3	4	5	6	7	8
Анис	0,225	15	1,1	3,7125	120	0,030938	стеллаж
Арахис соле- ный	0,6	15	1,3	11,7	160	0,073125	стеллаж
Корица (па- лочки)	0,075	15	1,1	1,2375	100	0,012375	стеллаж
Кофе зерно- вой	1,605	15	1,1	26,4825	160	0,165516	стеллаж
Крахмал ку- курузный	1,65	15	1,3	32,175	220	0,14625	стеллаж

Продолжение табл. 1.14

1	2	3	4	5	6	7	8
Кунжут	0,38	10	1,1	4,18	170	0,024588	стеллаж
Лапша рисо- вая	6,2	15	1,1	102,3	140	0,730714	подто- варник
Масло кун- жутное	0,45	5	1,3	2,925	200	0,014625	стеллаж
Масло расти- тельное	6,36	15	1,1	104,94	200	0,5247	стеллаж
Мука куку- рузная	2	2	1,1	4,4	400	0,011	стеллаж
Мука пше- ничная	1,0	15	1,1	16,5	400	0,04125	стеллаж
Мука рисо- вая	0,1	15	1,1	1,65	400	0,004125	стеллаж
Перец белый молотый	0,015	15	1,1	0,2475	100	0,002475	стеллаж
Перец крас- ный молотый	0,0016	15	1,1	0,0264	100	0,000264	стеллаж
Перец чер- ный	0,09	15	1,1	1,485	100	0,01485	стеллаж
Рис	7,2	15	1,1	118,8	400	0,297	стеллаж
Сахар	13,49	15	1,1	222,585	400	0,556463	подто- варник
Сахар ко- ричневый	2,35	15	1,1	38,775	400	0,096938	стеллаж
Сахарная пудра	0,75	15	1,1	12,375	200	0,061875	стеллаж
Сгущенное молоко	2,0	15	1,1	33	190	0,173684	подто- варник
Сок лайма	4,53	15	1,1	74,745	180	0,41525	стеллаж
Сок лимон- ный	1,0	15	1,1	16,5	180	0,091667	подто- варник
Сорго	0,3	15	1,1	4,95	150	0,033	стеллаж
Соус кисло- сладкий	1,69	15	1,1	27,885	190	0,146763	подто- варник
Соус креве- точный	1,3	15	1,1	21,45	190	0,112895	подто- варник

Соус рыбный	3,25	15	1,1	53,625	190	0,282237	подто-варник
Соус соевый	0,10	15	1,1	1,65	190	0,008684	стеллаж
Соус соевый	0,35	15	1,1	5,775	190	0,030395	стеллаж
Соус терияки	1,71	15	1,1	28,215	190	0,1485	подто-варник
Уксус рисо-вый	0,64	15	1,1	10,56	180	0,058667	стеллаж
Чай «Крас-ный халат»»	0,03	15	1,1	0,495	100	0,00495	стеллаж
Чай «молоч-ный улунг»	0,024	15	1,1	0,396	100	0,00396	стеллаж

Окончание табл. 1.14

1	2	3	4	5	6	7	8
Чай с жас-мином	0,010	15	1,1	0,165	100	0,00165	стеллаж
Чай черный	0,010	15	1,1	0,165	100	0,00165	стеллаж
Шоколад мо-лочный	20,55	5	1,1	113,05	170	0,66	стеллаж
Итого						4,98	
На стеллажах						2,35	
На подтовар-никах						2,63	

Принимаем к установке 1 стеллаж складских помещений ССП-1500 площадью 1,2 м² и 3 подтоварника ПТ-1 площадью 1,2 м². Определение площади, занятой оборудованием в кладовой сухих продуктов, представлено в табл. 1.15.

Таблица 1.15

Определение площади, занятой оборудованием в кладовой сухих продуктов

Наименование принятого к установке оборудования	Тип, марка	Коли-чест-во, шт.	Габаритные разме-ры, мм		Площадь единицы оборудо-вания, м ²	Площадь, занимае-мая обо-рудова-нием, м ²
			длина	ширина		
Стеллаж склад. Пом.	ССП-1500	1	1500	800	1,2	1,2
Подтоварник	ПТ-1	1	1500	800	1,2	1,2
Подтоварник	ПТ-1-1	3	1000	800	0,8	2,4
Итого						4,8

Площадь кладовой сухих продуктов равна:

$$S_{\text{общ.}} = \frac{4,8}{0,5} = 9,6 \text{ м}^2$$

Принимаем помещение кладовой площадью 11,3 м².

Рассчитаем площадь охлаждаемой камеры для хранения овощей, фруктов и напитков (табл. 1.16).

Таблица 1.16

Расчет площади, занимаемой овощами, фруктами и напитками

Продукты	Средне-дневное количество продуктов, кг	Срок хранения, дней	Коэффициент, учитывающий массу тары	Масса продукта, подлежащего хранению, с учетом тары, кг	Удельная норма нагрузки, кг/м ²	Площадь занимаемая продуктами, м ²
Авокадо	1,0	3	1,1	3,3	180	0,018333
Ананас	0,6	3	1,1	1,98	190	0,010421
Бананы	2	2	1,1	4,4	180	0,024444
Виноград	1,54	2	1,1	3,388	190	0,017832
Дайкон	0,40	4	1,1	1,76	150	0,011733
Имбирь свежий	1,76	5	1,1	9,68	140	0,069143
Кинза	0,25	1	1,1	0,275	100	0,00275
Клубника	0,6	1	1,1	0,66	120	0,0055
Лайм	0,75	3	1,1	2,475	150	0,0165
Лемонграсс	0,45	1	1,1	0,495	120	0,004125
Лимон	1,2	3	1,1	3,96	190	0,020842
Лук зеленый	0,85	1	1,1	0,935	110	0,0085
Манго зеленый	4,4	3	1,1	14,52	180	0,080667
Манго спелый	7,96	2	1,1	17,512	180	0,097289
Мята	1,64	1	1,1	1,804	100	0,01804
Огурцы свежие	2,80	3	1,1	9,24	150	0,0616
Папайя спелая	14,94	2	1,1	32,868	170	0,193341
Папайя зеленая	1,40	3	1,1	4,62	180	0,025667
Перец болгарский	1,9	3	1,1	6,27	130	0,048231
Перец чили	0,68	5	1,1	3,74	120	0,031167
Помело	5,58	3	1,1	18,414	180	0,1023
Помидоры	4,44	2	1,1	9,768	170	0,057459
Ростки бобовые	0,45	1	1,1	0,495	100	0,00495
Ростки гороха	0,10	1	1,1	0,11	100	0,0011
Ростки маш	0,84	1	1,1	0,924	100	0,00924
Руккола	1,8	1	1,1	1,98	100	0,0198
Салат «Романо»	0,16	1	1,1	0,176	120	0,001467

Салат латук	1,2	1	1,1	1,32	120	0,011
Фасоль зеленая стручковая	11,03	3	1,1	36,399	180	0,202217
Чеснок	0,53	5	1,1	2,915	140	0,020821
Сок «Моя семья» в ассортименте	11,02	5	1,1	60,61	200	0,30305
Фруктовая вода «Родник Белогорья»	33	5	1,1	181,5	200	0,9075
Минеральная вода «Родник Белогорья»	27	5	1,1	148,5	200	0,7425
Итого						2,78

Площадь занимаемая продуктами – 2,78 м². С учетом соблюдения режима хранения для овощей, фруктов и напитков устанавливаем охлаждаемую камеру. Требуемая площадь камеры будет равна:

$$S = \frac{2,78}{0,4} = 6,95 \text{ м}^2$$

Для хранения овощей, фруктов и напитков устанавливаем сборно-разборную среднетемпературную камеру КХС-2-12 площадью 7 м².

Произведем расчет площади, занимаемой овощами (табл.1.17).

Таблица 1.17

Расчет площади, занимаемой овощами

Продукты	Средне-дневное количество продуктов, кг	Срок хранения, дней	Коэффициент, учитывающий массу тары	Масса продукта, подлежащего хранению, с учетом тары, кг.	Удельная норма нагрузки. кг/м ²	Площадь занимаемая продуктами, м ²	Вид складского оборудования
Капуста белокочанная	12,4	5	1,1	68,2	200	0,341	подтоварник
Лук белый	0,225	5	1,1	1,2375	200	0,0061	подтоварник
Лук репчатый	0,45	5	1,1	2,475	200	0,0123	подтоварник
Лук-шалот	8,98	5	1,1	49,39	200	0,24695	подтоварник
Морковь	11,6	5	1,1	63,8	250	0,2552	подтоварник
Итого						0,86	

Принимаем к установке 2 подтоварника площадью 0,8 м².

Таблица 1.18

Определение площади, занятой оборудованием в кладовой овощей

Наименование принятого к установке оборудования	Тип, марка	Количество, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Подтоварник	ПТ-2	2	1000	800	0,8	1,6
ИТОГО:						1,6

Площадь кладовой овощей равна:

$$S_{\text{общ.}} = \frac{1,6}{0,5} = 3,2 \text{ м}^2$$

Площадь кладовой принимаем равной 5 м².

Расчет площади, занимаемой винно-водочными изделиями, представлен в табл. 1.19.

Таблица 1.19

Расчет площади, занимаемой винно-водочными изделиями и напитками

Продукты	Средне-дневное количество продуктов, кг	Срок хранения, дней	Коэффициент, учитывающий массу тары	Масса продукта, подлежащего хранению,	Удельная норма на грузки, кг/м ²	Площадь занимаемая продуктами,	Вид складского оборудования
----------	---	---------------------	-------------------------------------	---------------------------------------	---	--------------------------------	-----------------------------

				с учетом тары, кг		м ²	
1	2	3	4	5	6	7	8
Пиво «Биттер»	30	5	1,3	195	200	0,975	подтоварник
Водка «Русский стандарт»	1	5	1,3	6,5	200	0,0325	подтоварник
Водка «Белуга»	1	5	1,3	6,5	200	0,0325	подтоварник
Ликер бейлиз	1	5	1,3	6,5	200	0,0325	подтоварник
Водка «Журавли»	1	5	1,3	6,5	200	0,0325	подтоварник
Мартини бьянко	1	5	1,3	6,5	200	0,0325	подтоварник
Водка «Зеленая марка»	1	5	1,3	6,5	200	0,0325	подтоварник
Водка «Парламент»	1	5	1,3	6,5	200	0,0325	подтоварник

Окончание табл. 1.19

1	2	3	4	5	6	7	8
Водка «Сибирская»	1	5	1,3	6,5	200	0,0325	подтоварник
Коньяк «Наполеон»	1	5	1,3	6,5	200	0,0325	подтоварник
Коньяк «Черный аист»	1	5	1,3	6,5	200	0,0325	подтоварник
Коньяк «Белый аист»	1	5	1,3	6,5	200	0,0325	подтоварник
Виски «Джонни Уокер»	1	5	1,3	6,5	200	0,0325	подтоварник
Виски «Белая лошадь»	1	5	1,3	6,5	200	0,0325	подтоварник
Виски «МакАлан»	1	5	1,3	6,5	200	0,0325	подтоварник
Мартини экстра драй	1	5	1,3	6,5	200	0,0325	подтоварник
Самбука	1	5	1,3	6,5	200	0,0325	подтоварник
Вино «Медвежья кровь»	4	5	1,3	26	200	0,13	подтоварник
Вино «СанРайз карменер»	4	5	1,3	26	200	0,13	подтоварник
Вино «Барон Ромеро»	4	5	1,3	26	200	0,13	подтоварник
Вино «Черный замок»	4	5	1,3	26	200	0,13	подтоварник
Вино «Алиготе»	4	5	1,3	26	200	0,13	подтоварник
Шампанское Российское	4	5	1,3	26	200	0,13	подтоварник
Шампанское «Мартини Асти»	4	5	1,3	26	200	0,13	подтоварник
Итого						5,6	

Принимаем к установке 7 подтоварников ПТ-1 площадью 0,8 м².

Определение площади, занятой оборудованием в кладовой винно-водочных изделий представлено в табл. 1.20.

Таблица 1.20

Определение площади, занятой оборудованием в кладовой винно-водочных изделий

Наименование принятого к установке оборудования	Тип, марка	Количество, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Подтоварник	ПТ-1	7	1000	800	0,8	5,6
ИТОГО:						5,6

Площадь кладовой равна:

$$S_{\text{общ.}} = \frac{5,6}{0,5} = 11,2 \text{ м}^2$$

Принимаем помещение площадью 12 м².

Для того, чтобы обеспечить сохранность подотчета заведующего складом и осуществить подключение охлаждаемых камер, необходимо установить рассчитанные охлаждаемые камеры в отдельном помещении. Определим площадь, занятую охлаждаемым оборудованием в помещении для установки охлаждаемых камер (табл. 1.21).

Таблица 1.21

Определение площади, занятой охлаждаемым оборудованием

Наименование принятого к установке оборудования	Тип, марка	Количество, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Холодильный шкаф	ШХ-0,8	2	1050	880	0,92	1,85
Охлаждаемая камера среднетемпературная	КХС-2-12	1	3500	2000	7,0	7,0
Ларь морозильный	МЛК-140	1	1250	510	0,63	0,63
Итого						9,48

Площадь помещения для установки охлаждаемых камер, составит:

$$S_{\text{пом.}} = \frac{9,48}{0,5} = 18,96 \text{ м}^2$$

Продукты, поступившие в кафе, помещаются на хранение в охлаждаемые и неохлаждаемые складские помещения. Для производственных нужд отпуск продуктов на производство осуществляется ежедневно в пределах производственной программы цеха, и с учетом имеющихся остатков продуктов на кухне на основании требований в кладовую.

Проектирование производственных помещений

Проектирование мясо-рыбного цеха

Мясо-рыбный цех предназначен для приготовления мясо-рыбных полуфабрикатов. Данные для производственной программы цеха выбирают из сводной продуктовой ведомости.

Производственная программа мясо-рыбного цеха представлена в табл. 1.22.

Таблица 1.22

Производственная программа мясо-рыбного цеха

Полуфабрикат	Назначение полуфабриката	Масса продукта в одной порции полуфабриката, г		Количество порций полу-	Суммарная масса продукта, кг		Способ обработки
		брутто	нетто		брутто	нетто	

				фабри- ката, шт.			
1	2	3	4	5	6	7	8
Форель речная							
Филе без кожи и костей	Рыбная запе- канка по- сайгонски	0,140	0,090	30	4,2	2,7	ручной
Крупный кусок с кожей и костями	Запеченная ры- ба по- вьетнамски	0,08	0,07	30	2,4	2,0	ручной
					6,6	4,7	
Курица (филе)							
Крупный кусок	Вьетнамский салат с курицей и арахисом	0,05	0,045	20	1,0	0,95	ручной

Окончание табл. 1.22

1	2	3	4	5	6	7	8
	Салат из кури- цы с манго	0,09	0,085	16	1,44	1,32	ручной
Мелкий кусок	Лапша с кури- ным филе и сорго	0,06	0,055	10	0,6	0,55	ручной
	Куриный суп по- камбоджийски	0,06	0,066	25	1,5	1,35	ручной
	Капустный са- лат с курицей и зеленой фасо- лью	0,06	0,055	10	0,6	0,55	ручной
	Курица в кара- мели	0,140	0,120	20	2,8	2,6	ручной
Итого					7,94	7,32	
Свинина (вырезка)							
Мелкий кусок	Свинина с ростками маш и папайей	0,09	0,085	21	1,89	1,75	ручной
	Кусочки сви- нины с помело и папайей	0,08	0,075	93	7,44	7,05	ручной
Порцион- ный ку- сок	Свинина с кра- бами	0,120	0,115	20	2,4	2,2	ручной
Итого					11,73	11,0	
Говядина (вырезка)							
Крупный кусок	Холодная говя- дина с манго	0,120	0,115	50	6	5,85	Ручной
Мелкий кусок	Вьетнамский говяжий суп «Фо-бо»	0,06	0,055	15	0,9	0,085	ручной

	Говядина «За- кат в Хайфоне»	0,110	0,100	20	2,2	2,20	ручной
Порцион- ный ку- сок	Говядина в кисло-сладком соусе	0,09	0,085	20	1,8	1,7	ручной
Итого					10,9	9,84	
Кальмары							
Тушка очищен- ная це- ликом	Салат с каль- марами по- вьетнамски	0,160	0,090	20	3,2	1,8	ручной
	Рисовая лапша с креветками и кальмарами	0,08	0,06	20	1,6	1,2	ручной
Итого					4,8	3,0	

Цех начинает работу в 8 часов утра и заканчивает в 17 часов 30 минут. Продолжительность работы цеха составляет 8,5 часов, в том числе 0,5 часа составляет перерыв.

Схема технологического процесса мясо-рыбного цеха представлена в табл. 1.23.

Таблица 1.23

Схема технологического процесса мясо-рыбного цеха

Наименование линий, участков	Выполняемые операции	Применяемое оборудование
Линия обработки мяса и птицы	Мойка продукта	Ванна моечная
	Зачистка мяса	Стол производственный
	Нарезка мяса	Стол производственный
	Кратковременное хранение готовых полуфабрикатов и сырья	Шкаф холодильный
Линия обработки рыбы	Мойка продукта	Ванна моечная
	Зачистка рыбы	Стол производственный
	Нарезка рыбы	Стол производственный
	Кратковременное хранение готовых полуфабрикатов и сырья	Шкаф холодильный

Для подбора холодильных шкафов необходимо определить требуемую их вместимость. В мясо-рыбном цехе в холодильных шкафах хранят полови-
ну сменного количества сырья и полуфабрикатов в расчете на 1/4 смены.

Требуемую вместимость холодильного шкафа определяем по формуле:

$$E_{mp} = \frac{G_c + G_{n/\phi}}{\phi}, \quad (1.12)$$

где E_{mp} – требуемая вместимость холодильного шкафа, дм^3 ;

G_c – масса переработанного за 1/2 смены сырья, кг;

$G_{n/\phi}$ – масса полуфабрикатов за 1/4 смены, кг;

ϕ – коэффициент, учитывающий массу тары, в которой хранится сырье и полуфабрикаты (0,7-0,8).

Расчет холодильных шкафов представлен в табл. 1.24.

Таблица 1.24

Расчет холодильного шкафа для хранения мясной и рыбной продукции

Наименование продуктов и полуфабрикатов	Масса сменного количества сырья и полуфабрикатов, кг		Количество сырья на 1/2 смены, кг	Количество полуфабрикатов на 1/4 смены, кг
	сырье	полуфабрикаты		
Форель речная	6,6	4,7	3,3	1,175
Курица (филе)	7,94	7,32	3,97	1,83
Свинина (вырезка)	11,73	11,0	5,865	2,75
Говядина (вырезка)	10,9	9,84	5,45	2,46
Кальмары	4,8	3,0	2,4	0,75
Итого			20,99	8,97

Таким образом, требуемая вместимость холодильного шкафа составляет:

$$E_{mp} = \frac{20,99 + 8,97}{0,8} = 37,45 \text{ кг}$$

Устанавливаем холодильный шкаф ШХК-0,4 с глухими дверями из нержавеющей стали вместимостью до 80 кг.

Численность производственных работников в цехе рассчитываем за смену в зависимости от производственной программы цеха и с учетом норм выработки на одного работающего в час по операциям. Явочное количество

производственных работников, $N_{яв}$, чел., непосредственно занятых в процессе производства, определяем по формуле:

$$N_{яв} = \frac{A}{T} \quad (1.13)$$

где A – величина трудозатрат по цеху, чел.-ч;

T – продолжительность рабочего дня повара, ч.

$$A = \frac{G}{H_6} \quad (1.14)$$

где G – количество изготавливаемых за смену изделий, шт. (кг);

H_6 – норма выработки одного работника за час, шт./ч (кг/ч).

Расчет представим в табл. 1.25.

Таблица 1.25

Расчет численности производственных работников мясо-рыбного цеха

Наименование сырья и операций	Единица измерения	Количество продукции, вырабатываемой за смену	Норма выработки за 1 час на 1 работника, кг/ч (шт./ч)	Трудозатраты, чел.-ч..
Кальмары				
мойка, очистка	кг	4,8	22,4	0,214286
приготовление полуфабрикатов	кг	4,8	18	0,266667
Курица (филе)				
мойка, зачистка	кг	7,94	22,4	0,354464
приготовление полуфабрикатов	кг	7,32	18	0,406667
Говядина (вырезка)				
мойка, зачистка	кг	10,9	22,4	0,486607
приготовление полуфабрикатов	кг	9,84	18	0,546667
Свинина (вырезка)				
мойка, зачистка	кг	11,73	56,5	0,207611
приготовление полуфабрикатов	кг	11,00	18	0,611111
Форель речная				
мойка, потрошение	кг	6,6	56,5	0,116814
приготовление полуфабрикатов	кг	4,7	18	0,261111
Итого				3,47

Таким образом, явочная численность составляет:

$$N_{яв} = \frac{3,47}{8,5} = 0,41 \text{ чел.}$$

Общую численность производственных работников определяем по формуле:

$$N_{чис} = N_{яв} \times a \times K_{см}, \quad (1.15)$$

где $K_{см}$ – коэффициент сменности (может равняться 1; 1,5; 2);

a – коэффициент, учитывающий отсутствие работников по болезни или в связи с отпуском (принимаем значение коэффициента 1,58, так как в ресторане 7-дневная рабочая неделя).

Количество работников в цехе равно:

$$N_{чис.} = 0,41 \times 1,58 \times 1,5 = 0,97 = 1 \text{ чел.}$$

Таким образом, списочное количество работников в мясо-рыбном цехе составляет 1 человека. График выхода на работу представлен в приложении 2.

Меню кафе не предусматривает блюд из мяса или рыба, для приготовления которых требуется механическая обработка мясного или рыбного сырья, поэтому механическое оборудование в цехе не устанавливаем.

Для осуществления работы в цехе также необходимо вспомогательное оборудование. Расчет вспомогательного оборудования осуществляем с целью определения необходимого числа производственных столов, ванн, стеллажей, устанавливаемых в производственных помещениях.

Число производственных столов рассчитываем по числу одновременно работающих в цехе и длине рабочего места на одного работника. При этом

следует учитывать характер выполняемой операции. Общую длину производственных столов определяем по формуле:

$$L = N \times l, \quad (1.16)$$

где L — длина производственных столов, м;

N — число работающих, занятых одновременно на выполнении определенной операции, чел.;

l — длина рабочего места для одного работающего, м.

Рассчитаем общую длину производственных столов:

$$L = 1 \times 1,25 = 1,25$$

Число столов рассчитаем по формуле:

$$n = \frac{L}{L_{cm}}, \quad (1.17)$$

где L — расчетная длина производственных столов, м;

L_{cm} — длина принятого стандартного производственного стола, м.

Число столов будет равно:

$$n = \frac{1,25}{1,2} = 1$$

Принимаем к установке стол производственный СП-1200.

Также необходимо установить ванны для промывания продуктов. Вместимость ванн для промывания продуктов определяем по формуле:

$$V = \frac{G}{\rho \times K \times \varphi}, \quad (1.18)$$

где V — вместимость ванны, дм^3 ;

G — масса продукта, кг;

ρ — объемная масса продукта, кг/дм³;

K — коэффициент заполнения ванны; $K=0,85$;

φ — оборачиваемость ванны; зависит от продолжительности промывания с учетом времени на загрузку, выгрузку и мойку ванны.

Размеры ванн выбирают в зависимости от размеров обрабатываемых продуктов и расчетной вместимости.

Число ванн рассчитаем по формуле:

$$n = \frac{V_p}{V_{cm}}, \quad (1.19)$$

где V_p — расчетная вместимость ванны, дм³;

V_{cm} — вместимость выбранной стандартной ванны, дм³.

Расчет моечных ванн для мясо-рыбного цеха представлен в табл. 1.26.

Таблица 1.26

Расчет моечных ванн для мясо-рыбного цеха

Операция	Количество продукта, кг	Объемная масса, кг/дм ³	Коэффициент заполнения ванны	Оборачиваемость ванны	Расчетная вместимость, дм ³
Форель речная	6,6	0,65	0,85	3	3,9819
Курица (филе)	7,94	0,65	0,85	3	4,790347
Свинина (вырезка)	11,73	0,65	0,85	3	7,076923
Говядина (вырезка)	10,9	0,35	0,85	3	12,21289
Кальмары	4,8	0,55	0,85	3	3,42246
Итого					31,48

Таким образом, на основании расчетов к установке принимаем две моечных ванны ВМ-1А вместимостью 85 дм³, так как мясные и рыбные полуфабрикаты должны промываться отдельно.

Расчет полезной площади цеха представлен в табл. 1.27.

Таблица 1.27

Расчет полезной площади мясо-рыбного цеха

Наименование оборудования	Количество оборудования	Марка	Габаритные размеры, мм		Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина	
Моечная ванна	2	ВМ-1А	630	630	0,79
Шкаф холодильный	1	ШХ-0,4	780	880	0,68
Стол производственный	1	СП-1200	1200	800	0,96
Весы настольные	1	DIGI DS-682	350	350	на столе
Раковина для мытья рук	1	Р-1	600	400	0,24
Бак для мусора	1		500	500	0,25
Итого					2,92

Общую площадь цеха рассчитаем по формуле (1.8):

$$S_{\text{цеха}} = \frac{2,92}{0,35} = 8,34 \text{ м}^2$$

Организация работы в мясо-рыбном цехе кафе будет проходить под непосредственным руководством старшего повара. Ежедневно его обязанности заключаются в следующем: получение продукции у заведующего производством, выдача продукции поварам и контроль качества их работы. Готовые полуфабрикаты передают в горячий цех. По окончании работы повара приводят в порядок свои рабочие места.

Проектирование овощного цеха

В овощном цехе осуществляется приготовление овощных полуфабрикатов к последующей холодной и тепловой обработке. Производственная программа овощного цеха представлена в табл. 1.28.

Таблица 1.28

Производственная программа овощного цеха

Полуфабри-	Назначение	Масса продук-	Количе-	Суммарная	Способ об-
------------	------------	---------------	---------	-----------	------------

кат	полуфабрика- та	та в одной порции полу- фабrikата, г		ство пор- ций по- луфабри- ката, шт.	масса продук- та, кг		работки
		брутто	нетто		брутто	нетто	
1	2	3	4	5	6	7	8
Лук-шалот							
Очищенный целиком	Салат из зе- леной папайи	0,03	0,024	10	0,3	0,24	ручной
	Маринован- ная морковь с дайконом по- вьетнамски	0,02	0,018	10	0,2	0,18	ручной
	Вьетнамский суп	0,010	0,009	15	0,15	0,12	ручной
Очищенный, нарезанный соломкой	Рис с овоща- ми и кревет- ками	0,020	0,016	110	2,2	1,9	ручной
	Капустные рулетики	0,020	0,016	110	2,2	1,9	ручной
	Свинина с крабами	0,020	0,016	20	0,4	0,36	ручной

Продолжение табл. 1.28

1	2	3	4	5	6	7	8
	Рыбная запе- канка по- сайгонски	0,01	0,009	30	0,3	0,026	ручной
Итого					5,75	4,73	
Лук белый							
Очищенный, шинкованный соломкой	Вьетнамский говяжий суп «Фо-бо»	0,015	0,012	15	0,225	0,205	ручной
Итого					0,225	0,205	
Лук репчатый							
Очищенный, шинкованный соломкой	Вьетнамский говяжий суп «Фо-бо»	0,03	0,024	15	0,45	0,38	ручной
Итого					0,45	0,38	
Перец болгарский							
Очищенный целиком	Холодная го- вядина с ман- го	0,020	0,018	50	1	0,85	ручной
	Капустный салат с кури- цей и зеленой фасолью	0,015	0,012	10	0,15	0,12	ручной
	Салат из зе- леной папайи	0,02	0,018	10	0,2	0,18	ручной
	Маринован- ная морковь с дайконом по-	0,015	0,012	10	0,15	0,12	ручной

	вьетнамски						
Итого					1,5	1,27	
Морковь							
Очищенная целиком	Вьетнамский салат с креветками	0,02	0,018	20	0,4	0,35	Ручной
	Салат с кальмарами по-вьетнамски	0,03	0,024	20	0,6	0,55	Ручной
	Салат из зеленой папайи	0,02	0,018	10	0,2	0,18	Ручной
	Маринованная морковь с дайконом по-вьетнамски	0,08	0,707	10	0,8	0,7	Ручной
Очищенная, нарезанная соломкой	Вьетнамский суп с креветками и ананасом	0,005	0,004	15	0,075	0,065	Ручной
	Свинина с крабами	0,020	0,016	20	0,4	0,36	ручной

Окончание табл. 1.28

1	2	3	4	5	6	7	8
	Куриный суп по-камбоджийски	0,005	0,004	25	0,125	0,105	Ручной
	Запеченная рыба по-вьетнамски	0,015	0,012	30	0,45	0,40	ручной
	Говядина «Закат в Хайфоне»	0,02	0,016	20	0,4	0,36	ручной
	Рис с овощами и креветками	0,03	0,024	110	3,3	1,9	ручной
	Капустные рулетики тюнъ	0,03	0,024	110	3,3	1,9	ручной
Итого					10,05	6,87	
Капуста белокочанная							
Зачищенная, шинкованная соломкой	Вьетнамский салат с курицей и арахисом	0,120	0,090	20	2,4	1,9	ручной
	Капустный салат с курицей и зеленой фасолью	0,120	0,09	10	1,2	0,9	ручной
Зачищенная,	Капустные	0,08	0,065	110	8,8	7,5	ручной

разобранная на листья	рулетики тюнь						
Итого					12,4	10,3	

Цех начинает работу в 8 часов утра и заканчивает в 17 часов 30 минут. Продолжительность работы цеха составляет 8,5 часов, в том числе 0,5 часа составляет перерыв. Схема технологического процесса овощного цеха представлена в табл. 1.29.

Таблица 1.29

Схема технологического процесса овощного цеха

Наименование линий, участков	Выполняемые операции	Применяемое оборудование
1	2	3
Линия обработки овощей	Сортировка овощей	Стол производственный
	Мойка овощей	Ванна моечная
	Очистка овощей	Стол производственный

Окончание табл. 1.29

1	2	3
	Нарезка овощей	Стол производственный
Линия обработки зелени	Мойка зелени	Ванна моечная
	Зачистка зелени	Стол производственный

Явочную численность производственных работников определяем по формулам (1.13)-(1.14). Результаты расчетов представлен в табл. 1.30.

Таблица 1.30

Расчет численности производственных работников в овощном цехе

Наименование сырья и операций	Единица измерения	Количество про- дукции, вырабаты- ваемой за смену	Норма выработки за 1 час на 1 работ- ника, кг/ч (шт/ч)	Явочная числен- ность, чел
Лук-шалот				
Мойка	кг	5,75	72	0,079861
очистка	кг	5,75	150	0,038333
нарезка	кг	4,186	100	0,04186
Лук белый				
Мойка	кг	0,225	150	0,0015
очистка	кг	0,225	30	0,0075
нарезка	кг	0,205	100	0,0038
Лук репчатый				
Мойка	кг	0,45	72	0,00625

Очистка	кг	0,45	150	0,003
Нарезка	кг	0,38	100	0,0038
Перец болгарский				
Мойка	кг	1,5	72	0,020833
Очистка	кг	1,5	29	0,051724
Капуста белокочанная				
Мойка	кг	12,4	72	0,172222
Очистка	кг	12,4	29	0,427586
Нарезка	кг	3,8	30	0,126667
Морковь				
Мойка	кг	10,05	72	0,139583
Очистка	кг	10,05	29	0,346552
Нарезка	кг	5,09	30	0,169667
Итого				1,64

Таким образом, явочная численность составляет:

$$N_{яв} = \frac{1,64}{8,5} = 0,19 \text{ чел.}$$

Общую численность производственных работников определяем по формуле (1.15):

$$N_{чис.} = 0,19 \times 1,58 \times 1,5 = 0,45 = 1 \text{ чел.}$$

Таким образом, списочное количество работников в цехе — 1 человек. График выхода на работу представлен в приложении 3.

Механическое оборудование, устанавливаемое в овощном цехе, подбираем с учетом требуемой производительности. Данный показатель определяем по формуле:

$$Q_{mp} = \frac{G}{0,5T}, \quad (1.20)$$

где G — количество продуктов или изделий, обрабатываемых за максимальную смену, кг;

T — продолжительность работы цеха, ч;

0,5 — условный коэффициент использования машины [11].

Далее, по действующим справочникам и каталогам подбираем машину, имеющую производительность, близкую к требуемой. После подбора необходимо определить:

- фактическую продолжительность работы машины в часах;
- фактический коэффициент ее использования.

Фактическую продолжительность работы машины в часах можно определить по формуле:

$$t_{\text{факт}} = \frac{G}{Q}, \quad (1.21)$$

где Q – производительность принятого механизма, кг/ч [11].

Фактический коэффициент использования машины определяем по формуле:

$$\eta_{\text{факт}} = \frac{t_{\text{факт}}}{T}, \quad (1.22)$$

где T – продолжительность работы цеха, ч [11]. Если фактический коэффициент использования машины окажется больше условного, то количество машин определяют по формуле:

$$n = \frac{\eta_{\text{факт}}}{0,5}, \quad (1.23)$$

Подбор механического оборудования представлен в табл. 1.31.

Таблица 1.31

Подбор механического оборудования

Наименование операции	Количество продуктов, кг	Принятое оборудование	Производительность,	Время работы оборудования	Коэффициент использования	Количество оборудования
-----------------------	--------------------------	-----------------------	---------------------	---------------------------	---------------------------	-------------------------

			кг/ч	вания, ч	ния	ния
Очистка овощей и лука	30,38	Машина для очистки овощей и лука Flottwerk (Германия)	150	0,20	0,02	1
Нарезка овощей	13,66	Robot-Coupe CL 50	30	0,45	0,05	1

Соответственно, на предприятии в овощном цехе по устанавливаем овощерезательную машину Robot-Coupe CL 50 производительностью 30 кг/час и машину для очистки овощей и лука Flottwerk (Германия) производительностью 150 кг/час.

Рассчитаем установку вспомогательного оборудования. Число производственных столов рассчитываем по формулам (1.16) –(1.17).

Общая рабочая поверхность столов составит:

$$L = 1 \times 2,25 = 1,25.$$

Число столов равно:

$$n = \frac{1,25}{1,25} = 1шт.$$

Вместимость ванн для промывания продуктов определяем по формулам (1.18)-(1.19).

Расчет моечных ванн для мойки овощей представлен в табл. 1.32.

Таблица 1.32

Расчет моечных ванн для линии по обработке полуфабрикатов из овощей

Операция	Количество продукта, кг	Объемная плотность, кг/дм ³	Коэффициент заполнения ванны	Оборачиваемость ванны	Расчетная вместимость, дм ³
Мойка лука-шалот	5,75	0,55	0,85	3	4,099822
Мойка лука белого	0,225	0,55	0,85	3	0,160428

Мойка лука репчатого	0,45	0,60	0,85	3	0,294118
Мойка перца болгарского	1,5	0,65	0,85	3	0,904977
Мойка моркови	10,05	0,65	0,85	3	6,063348
Мойка капусты белокочанной	12,4	0,55	0,85	3	8,841355
Итого					20,36

На основании расчетов к установке принимаем моечную ванну ВМ-1 А вместимостью 85 дм³.

Расчет полезной площади цеха представлен в табл. 1.33.

Таблица 1.33

Расчет полезной площади овощного цеха

Наименование оборудования	Количество оборудования	Марка	Габаритные размеры, мм		Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина	
Моечная ванна	1	ВМ-1А	630	630	0,40
Стол производственный	3	СП-1200	1200	800	2,88
Раковина для мытья рук	1	Р-1	600	400	0,24
Машина для очистки овощей и лука	1	Flottwerk	500	450	0,23
Овощерезка	1	<u>Robot-Coupe CL 50</u>	650	380	на столе
Бак для мусора	1		500	500	0,25
Весы настольные	1	DIGI DS-682	350	350	на столе
Итого					4,0

Общую площадь цеха рассчитаем по формуле (1.8):

$$S_{\text{цеха}} = \frac{4}{0,35} = 11,42 \text{ м}^2$$

Для осуществления работы в овощном цехе заведующий производством ежедневно выдает работнику цеха овощи, согласно производственной программе дня. Овощи очищаются, моются, по необходимости нарезаются и выдаются в горячий и холодный цехи.

Проектирование горячего цеха

Производственная программа горячего цеха представлена в табл. 1.34.

Таблица 1.34

Производственная программа горячего цеха

№ по сборнику рецептур	Наименование изделий	Выход, г	Количество порций, шт.
1	2	3	4
Горячие напитки			
ТТК № 9	Горячий шоколад с корицей	100	165

Окончание табл. 1.34

1	2	3	4
Фирменные блюда			
ТТК № 10	Лапша с куриным филе и сорго	150	10
ТТК № 11	Свинина с ростками маш и папайей	150/200	21
Супы			
ТТК № 23	Вьетнамский говяжий суп «Фо-бо»	250	15
ТТК № 24	Вьетнамский суп с креветками и ананасом	250	15
ТТК № 25	Куриный суп по-камбоджийски	250	25
Вторые горячие блюда			
ТТК № 26	Рыбная запеканка по-сайгонски	250	30
ТТК № 27	Креветки с черным перцем и карамелизированным манго	200	30
ТТК № 28	Запеченная рыба по-вьетнамски	200	30
ТТК № 29	Рисовая лапша с креветками и кальмарами		20
ТТК № 30	Свинина с крабами	200	20
ТТК № 31	Говядина в кисло-сладком соусе	300	20
ТТК № 32	Говядина «Закат в хайфоне»	200	20
ТТК № 33	Курица в карамели	250	20
ТТК № 34	Рис с овощами и креветками	300	110
ТТК № 35	Капустные рулетики тунь	250	110
Сладкие блюда			
ТТК № 36	Блинчики с бананами и шоколадом	150	50
Гарниры			
ТТК № 41	Жареный рис	150	70

ТТК № 42	Лапша по-вьетнамски	150	70
ТТК № 43	Зеленая фасоль в томате с луком	150	81

Горячий цех начинает работу в 8 часов утра и заканчивает в 22.30. Продолжительность работы горячего цеха составляет 14 часов 30 минут.

С целью правильной организации технологического процесса в горячем цехе выделяем линии приготовления отдельных видов блюд и изделий:

- линию по приготовлению супов;
- линию по приготовлению вторых горячих блюд;
- линию по приготовлению сладких блюд и десертов.

Технологические процессы и оборудование рабочих мест в горячем цехе представлены в табл. 1.35.

Таблица 1.35

Технологические процессы и оборудование рабочих мест в горячем цехе

Технологические линии	Выполняемые операции	Требуемое оборудование
Линия по приготовлению супов	Пассерование овощей	Плита
	Варка супов	Плита
Линия по приготовлению вторых блюд	Варка, тушение, запекание, припускание, жарка	Плита, пароконвектомат, электросковорода
	Жарка во фритюре	Фритюрница
	Варка овощей и мяса для холодных блюд и салатов	Плита
	Промывка гарниров	Ванна
	Кратковременное хранение продукции	Производственные стеллажи
	Кратковременное хранение скоропортящейся продукции	Холодильные шкафы
Линия по приготовлению сладких блюд	Перебирание фруктов и ягод	Стол производственный
	Варка сиропов	Плита
	Приготовление желе и горячих десертов	Плита, стол производственный
	Взбивание сливок	Миксер для взбивания
	Оформление блюд	Стол производственный

Для правильного подбора оборудования в горячем цехе необходимо составить график реализации блюд. Основой для составления этого расчета

является график загрузки зала и расчетное меню. Количество блюд, реализуемых за каждый час работы предприятия, определяем по формуле:

$$n_q = n_d \times K_q \quad (1.24)$$

где n_q – количество блюд, реализуемых за 1 час работы зала, шт.;

n_d – количество блюд, реализуемых за весь день, шт.;

K_q – коэффициент пересчета для данного часа:

$$K = \frac{N_q}{N_d} \quad (1.25)$$

где N_q – количество потребителей обслуживаемых за 1 час, чел.;

N_d – количество потребителей обслуживаемых за день, чел.

Сумма коэффициентов пересчета за все часы работы зала должна быть равна единице, а сумма блюд, реализуемых по часам работы зала, – количеству блюд, выпускаемых за день. График реализации блюд в ресторане представлен в приложении 4. График приготовления блюд (с учетом допустимых сроков хранения) представлен в приложении 5.

С учетом составленного графика реализации блюд производится расчет требуемого объема варочной аппаратуры. Он включает определение объемов и количества котлов для варки бульонов, супов, соусов, вторых блюд, гарниров, сладких блюд и т.д.

Для блюд, которые готовят несколько раз в день, объем котлов рассчитывается вначале на часы максимальной реализации.

Объем пищеварочных котлов для варки бульонов определяем по формуле:

$$V_{\kappa} = \sum V_{\text{прод}} + V_{\text{в}} - \sum V_{\text{пром}}, \quad (1.26)$$

где $V_{\text{прод}}$ – объем, занимаемый продуктами, используемыми для варки, дм^3 ;

$V_{\text{в}}$ – объем воды, дм^3 ;

$V_{\text{пром}}$ – объем промежутков между продуктами, дм^3 [18].

Объем (дм^3), занимаемый продуктами, рассчитываем по формуле:

$$V_{\text{прод}} = \frac{G}{\rho}, \quad (1.27)$$

где G – масса продукта, кг;

ρ – объемная масса продукта, кг/дм^3 [18].

Массу продукта определяем по формуле:

$$G = \frac{n \times g_p}{1000}, \quad (1.27)$$

где n – количество порций бульона;

g_p – норма продукта на одну порцию или 1 дм^3 супа, г [18].

Объем воды, используемой для варки бульонов (дм^3):

$$V_{\text{в}} = G \times n_{\text{в}}, \quad (1.29)$$

где $n_{\text{в}}$ – норма воды на 1 кг основного продукта, $\text{дм}^3/\text{кг}$ [18].

К основным продуктам относят кости, мясо и т.п.; овощи при расчете объема воды не учитывают из-за их незначительного содержания в общем объеме продуктов.

Объем (дм^3) промежутков между продуктами определяем по формуле:

$$V_{\text{пром}} = V_{\text{прод}} \times \beta, \quad (1.30)$$

где β – коэффициент, учитывающий промежутки между продуктами ($\beta = 1 - \rho$) [18].

Если в результате расчета объема котла для варки бульонов, супов, вторых горячих блюд и сладких блюд получен объем менее 40 дм^3 , то необходимо учесть коэффициент заполнения котла ($K=0,85$), т.е. полученный при расчете результат разделить на 0,85. В этом случае используем не котлы, а наплитную посуду.

Расчет и подбор оборудования (посуды) для варки бульонов представлен в табл. 1.36-1.37.

Таблица 1.36

Расчет количества бульонов

Бульон	Назначение бульона	Количество блюд, кг	Количество бульона, кг	
			на 1 кг супа	на заданное количество
Бульон мясной	Вьетнамский говяжий суп «Фо-бо»	3,75	0,75	2,81
Итого				2,81

Таблица 1.37

Расчет и подбор посуды для варки бульонов

Наименование бульонов и продуктов	Норма продукта на 1 кг бульона, кг	Количество бульона, кг	Количество продуктов на заданное количество бульона, кг	Объемная масса продукта, кг/дм ³	Объем занимаемый продуктами, дм ³	Норма воды на 1 кг основного продукта, дм ³	Объем воды на общую массу основного продукта, дм ³	Коэффициент заполнения промежутков между продуктами, дм ³	Объем промежутков между продуктами, дм ³	Объем котла, дм ³	
										Расчетный	Принятый
Костный		3,75								6,42	10
Кости пищевые	0,3		1,13	0,57	1,97	4,2	4,76	0,47	0,53		

Для варки бульона принимаем наплитную кастрюлю емкостью 10 л.

Объем котлов для варки супов, соусов, сладких блюд, напитков рассчитывается по формуле:

$$V_k = n \times V_l \quad (1.31)$$

где n – количество порций супа, соуса и пр., реализуемых за расчетный период;

V_l – норма супа (соуса) на одну порцию, дм^3 .

Количество порций, реализуемых за расчетный период, определяем по графику приготовления блюд. Рассчитаем объем и количество посуды для приготовления супов. Результаты расчетов представлены в табл. 1.38.

Таблица 1.38

Расчет требуемого объема и подбор посуды для варки супов

Блюдо	Время, к которому должно быть готово блюдо	Срок реализации, ч.	Количество порций, шт.	Объем порции, дм^3	Требуемый объем, дм^3	Принятое оборудование (посуда)
Вьетнамский говяжий суп «Фо-бо»	14.00	1	4	0,25	1	2,5
Вьетнамский суп с креветками и ананасом	14.00	1	4	0,25	1	2,5
Куриный суп по-камбоджийски	14.00	1	6	0,25	1,5	2,5

Таким образом, с учетом количества блюд, реализуемых в максимальный час, принимаем кастрюли емкостью 2,5 л. – 3 шт.

Вместимость наплитной посуды для варки вторых горячих блюд и гарниров находят по формулам:

– при варке набухающих продуктов:

$$V = V_{prod} + V_v, \quad (1.32)$$

где V — вместимость посуды для варки вторых горячих блюд и гарниров, дм^3 ;

V_{prod} — объем, занимаемый продуктом, дм^3 ;

V_v — объем воды, используемой для варки продукта, дм^3 ;

— при варке ненабухающих продуктов

$$V = 1,15 \times V_{prod}, \quad (1.33)$$

где V_{prod} — объем, занимаемый продуктом, дм^3 .

Произведем необходимые расчеты и занесем их в табл. 1.39

Таблица 1.39

Подбор емкостей для варки вторых блюд, гарниров

Блюдо	Время, к которому блюду готовят	Количество порций, шт.	Масса продукта, нетто		Объемная плотность продукта, кг/дм^3	Объем продукта, дм^3	Норма воды на 1 кг продукта, дм^3	Объем воды, дм^3	Емкость наплитной посуды, дм^3	
			на 1 порцию, кг	на все порции кг					Расчетный	принятый
Говядина в кисло-сладком соусе	14.00	3	0,150	0,45	0,65	0,69	1,2	0,82	1,51	2,5
Зеленая фасоль в томате с луком	14.00	14	0,190	2,66	0,45	5,91	1,2	7,09	13	15

Для варки вторых горячих блюд подбираем 2 кастрюли емкостью 15 л и 2,5 л

Расчет и подбор сковород проводят по расчетной площади пода чаши. Основа для их расчета – количество изделий, реализуемых при максимальной загрузке зала в ресторане.

Расчетную площадь пода чаши можно определить двумя способами.

В случае жарки штучных изделий расчетную площадь пода чаши определяем по формуле:

$$F = \frac{n \times f}{\varphi}, \quad (1.34)$$

где F – расчетная площадь пода чаши, м²;

n – количество изделий, обжариваемых за расчетный период, шт.;

f – условная площадь, занимаемая единицей изделия, м²; $f=0,01-0,02$ м²;

φ – обрачиваемость площади пода сковороды за расчетный период;

$$\varphi = \frac{T}{t_{\text{ц}}}, \quad (1.35)$$

где T – продолжительность расчетного периода, ч;

$t_{\text{ц}}$ – продолжительность технологического цикла, ч.

К полученной площади пода чаши добавляют 10% на неплотность прилегания изделия. Площадь пода находят по формуле:

$$F_{\text{общ.}} = 1,1 \times F \quad (1.36)$$

После расчета требуемой площади пода чаши по справочнику подбирается сковорода производительностью близкой к расчетной.

Данные расчетов сведены в табл. 1.40.

Таблица 1.40

Определение расчетной площади пода сковороды
для жарки штучных изделий

Продукт	Количество изделий за расчетный период (к 14.00), шт.	Условная площадь единицы изделия, м ²	Продолжительность технологического цикла, мин	Оборачиваемость площади за расчетный период	Расчетная площадь пола, м ²
Лапша повьентамски	1	0,02	10	6	0,003333
Жареный рис	1	0,02	10	6	0,003333
Свинина с крабами	3	0,02	10	6	0,01
Свинина с ростками маш и папайей	3	0,02	10	6	0,01
Рисовая лапша с креветками и кальмарами	3	0,2	10	6	0,1
Итого					0,13

Количество сковород наплитных составит:

$$S = \frac{0,13}{0,049} = 2,65 = 3шт.$$

Таким образом, принимаем 3 сковороды наплитных площадью 0,025 м².

Плиты подбираются на час максимальной загрузки с учетом требуемой площади жарочной поверхности, которую рассчитываем по формуле:

$$F_0 = 1,3 \times \sum \frac{n \times f \times t}{60}, \quad (1.36)$$

где F_0 – общая площадь жарочной поверхности плиты, необходимая для приготовления продукции в час максимальной загрузки, м²;

F_p – расчетная жарочная поверхность плиты, м²;

n – количество посуды, необходимое для приготовления блюд определенного вида на расчетный период;

f – площадь, занимаемая единицей посуды на жарочной поверхности плиты, м²;

t – продолжительность тепловой обработки изделия, мин.;

$l,3$ – коэффициент, учитывающий неплотности прилегания посуды.

Результаты расчетов представим в табл. 1.41.

Таблица 1.41

Расчет площади жарочной поверхности плиты

Наименование изделия	Количество блюд к максимуму часу (к 14.00), шт.	Вид нап-литной посуды	Вместимость посуды, дм ³ , порций	Количество посуды, шт.	Площадь, занимаемая единицей посуды, м ²	Продолжительность тепловой обработки, мин.	Расчетная площадь поверхности плиты, м ²
1	2	3	4	5	6	7	8
Вьетнамский говяжий суп «Фо-бо»	4	кастрюля	2,5	1	0,0527	15	0,034255

Окончание табл. 1.41

1	2	3	4	5	6	7	8
Вьетнамский суп с креветками и ананасом	4	кастрюля	2,5	1	0,0527	20	0,034255
Куриный суп по-камбоджийски	6	кастрюля	2,5	1	0,0527	30	0,034255
Зеленая фасоль в томате с луком	14	кастрюля	15	1	0,0511	15	0,021255
Говядина в кисло-сладком соусе	3	кастрюля	2,5	1	0,0527	30	0,034255
Жареный рис	1	сковорода	0,25	1	0,0327	10	0,007085
Лапша по-вьетнамски	1	сковорода	0,25	1	0,0327	6	0,004251
Свинина с крабами	3	сковорода	0,25	1	0,0327	6	0,004251
Свинина с ростками маш и папайей	3	сковорода	0,25	1	0,0327	6	0,004251
Рисовая лапша с креветками и кальмарами	3	сковорода	0,25	1	0,0327	6	0,004251
Итого							0,18

Общая площадь жарочной поверхности плиты принимается на 30% больше и составит:

$$F_{общ} = 0,18 + (0,18 \times 0,3) = 0,23 \text{ м}^2$$

Количество плит будет равно:

$$n = \frac{0,23}{0,48} = 0,48 = 1 \text{ шт.}$$

С учетом расширения продукции дополнительно устанавливаем еще одну плиту с жарочным шкафом ПЭСМ-4 ШБ.

Численность работников в горячем цехе определяем по нормам времени по формуле:

$$N_1 = \sum \frac{n \times t}{3600 \times T \times \lambda}, \quad (1.37)$$

где N_1 — численность производственных работников, непосредственно занятых в процессе производства, чел.;

n — количество изготавливаемых изделий за день, шт., кг, блюд;

t — норма времени на изготовление единицы изделия, с;

$$t = K \times 100, \quad (1.38)$$

где K — коэффициент трудоемкости;

100 — норма времени, необходимого для приготовления изделия, коэффициент трудоемкости которого равен 1, с;

T — продолжительность рабочего дня каждого работающего, ч (7, 8 или 11 ч 30 мин);

λ — коэффициент, учитывающий рост производительности труда;
 $\lambda = 1,14$.

Расчет трудозатрат представлен в табл. 1.42.

Таблица 1.42

Расчет численности производственных работников

Блюда (изделия)	Количество за день, порций, п	Коэффициент трудоемкости	Время на изготовление порции, t, сек.	Явочная численность, чел.
Горячий шоколад с корицей	165	1,1	110	0,552814
Лапша с куриным филе и сорго	10	0,9	90	0,027412
Свинина с ростками маш и папайей	21	1,1	110	0,070358
Вьетнамский говяжий суп «Фо-бо»	15	1,4	140	0,063962
Вьетнамский суп с креветками и ананасом	15	0,9	90	0,041118
Куриный суп по-камбоджийски	25	1,1	110	0,08376
Рыбная запеканка по-сайгонски	30	1,9	190	0,173611

Окончание табл. 1.42

1	2	3	4	5
Креветки с черным перцем и карамелизированным манго	30	1,7	170	0,155336
Запеченная рыба по-вьетнамски	30	1,2	120	0,109649
Рисовая лапша с креветками и кальмарами	20	1,4	140	0,085283
Свинина с крабами	20	0,9	90	0,054825
Говядина в кисло-сладком соусе	20	0,9	90	0,054825
Говядина «Закат в хайфоне»	20	0,9	90	0,054825
Курица в карамели	20	1,2	120	0,073099
Рис с овощами и креветками	110	1,1	110	0,368543
Капустные рулетики тюнъ	110	1,1	110	0,368543
Блинчики с бананами и шоколадом	50	0,7	70	0,106603
Жареный рис	70	0,5	50	0,106603
Лапша по-вьетнамски	70	0,7	70	0,149245
Зеленая фасоль в томате с луком	81	0,8	80	0,197368
Итого				2,90

Общую численность производственных работников рассчитываем по формуле (1.8). Количество работников в цехе равно:

$$N_{чис.} = 2,90 \times 1,58 \times 1,5 = 6,87 = 7 \text{ чел.}$$

Таким образом, согласно расчетам, списочное количество работников в цехе – 7 человек. График выхода на работу представлен в приложении 6.

Длину производственных столов для цеха определяем по формуле (1.16):

$$L = 1,25 \times 3 = 3,75$$

Число столов определяют по формуле (1.17):

$$n = \frac{3,75}{1,2} = 3,12 = 3 \text{ шт.}$$

Расчет полезной площади горячего цеха произведем с учетом установленного оборудования. Расчет полезной площади цеха представлен в табл. 1.43.

Таблица 1.43

Расчет полезной площади горячего цеха

Наименование оборудования	Количество оборудования	Марка	Габаритные размеры, мм		Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина	
Стол производственный	3	СП-1200	1200	800	2,88
Ванна моечная	1	ВМ-1А	630	630	0,39
Плита	2	ПЭСМ-4 ШБ	1000	800	1,6
Раковина для мытья рук	1	Р-1	600	400	0,24
Бак для мусора	1		500	500	0,25
Весы настольные	1	DIGI DS-682	350	350	на столе
Итого					5,36

Общую площадь цеха рассчитываем по формуле (1.8):

$$S_{цеха} = \frac{5,36}{0,3} = 17,86 \text{ м}^2$$

В горячем цехе проходят окончательную обработку полуфабрикаты, готовятся вторые горячие блюда, супы, сладкие блюда, требующие тепловой обработки. Официант передает заказ в цех, где повара изготавливают заказанное блюдо в соответствии с технико-технологической картой, оформляют его и подают на раздачу.

Проектирование холодного цеха

Производственная программа холодного цеха представлена в табл. 1.44.

Таблица 1.44

Производственная программа холодного цеха

№ по сборнику рецептур	Наименование изделий	Выход, г	Количество порций, шт.
Фирменные блюда			
ТТК № 9	Салат из курицы с манго	150	16
Холодные блюда и закуски			
ТТК № 12	Креветки с лимоном	150	50
ТТК № 13	Холодная говядина с манго	150	50
ТТК № 14	Кусочки свинины с помело и папайей	150	93
ТТК № 15	Вьетнамский салат с креветками	150	20
ТТК № 16	Салат с кальмарами по-вьетнамски	150	20
ТТК № 17	Вьетнамский салат с курицей и арахисом	150	20
ТТК № 18	Капустный салат с курицей и зеленой фасолью	150	10
ТТК № 19	Салат из зеленой папайи	150	10
ТТК № 20	Вьетнамский зеленый салат	150	10
ТТК № 21	Маринованная морковь с дайконом по-вьетнамски	150	10
ТТК № 22	Сыр тофу с виноградом	150	77
Сладкие блюда			
ТТК № 37	Манго в имбирно-мятном соусе	200	50
ТТК № 38	Смузи с авокадо и кокосовым молоком	150	50
ТТК № 39	Яйца в карамели	200	50
ТТК № 40	Мороженое с клубникой и лаймовым соусом	150	20

Холодный цех начинает работу в 8 часов утра и заканчивает в 23 часа. Численность работников в холодном цехе определяем по нормам времени по формулам (1.37) и (1.38). Расчет численности производственных работников представлен в табл. 1.45.

Таблица 1.45

Расчет численности производственных работников холодного цеха

Блюда (изделия)	Количество за день, порций	Коэффициент трудоемкости	Время на изготовление 1 порции, сек.	Трудозатраты, чел-ч
1	2	3	4	5
Салат из курицы с манго	16	0,9	90	0,04386
Креветки с лимоном	50	0,8	80	0,121832
Холодная говядина с манго	50	0,9	90	0,137061

Окончание табл. 1.45

1	2	3	4	5
Кусочки свинины с помело и папайей	93	0,8	80	0,226608
Вьетнамский салат с креветками	20	0,6	60	0,03655
Салат с кальмарами по-вьетнамски	20	0,8	80	0,048733
Вьетнамский салат с курицей и арахисом	20	0,7	70	0,042641
Капустный салат с курицей и зеленой фасолью	10	1,1	110	0,033504
Салат из зеленой папайи	10	0,7	70	0,021321
Вьетнамский зеленый салат	10	0,6	60	0,018275
Маринованная морковь с дайконом по-вьетнамски	10	0,8	80	0,024366
Сыр тофу с виноградом	77	0,8	80	0,187622
Манго в имбирно-мятном соусе	50	0,9	90	0,137061
Смузи с авокадо и кокосовым молоком	50	0,9	90	0,137061
Яйца в карамели	50	0,9	90	0,137061
Мороженое с клубникой и лаймовым соусом	20	0,7	70	0,042641
Итого				1,40

Количество работников в цехе равно:

$$N_{чис.} = 1,40 \times 1,58 \times 1,5 = 3,32 = 4 \text{ человека}$$

Таким образом, согласно расчетам, списочное количество работников в цехе – 4 человека. График выхода на работу представлен в приложении 7. График реализации блюд в холодном цехе представлен в приложении 8, график приготовления блюд в холодном цехе представлен в приложении 9.

Основным холодильным оборудованием производственных цехов являются холодильные шкафы, сборно-разборные камеры и охлаждаемые емкости в секционных столах. Технологический расчет сводится к определению требуемой вместимости оборудования в соответствии с количеством продукции одновременно находящейся на хранении. Вместимость может быть определена по массе продуктов или их объему.

Расчет вместимости холодильного оборудования производим по формуле:

$$E = \frac{G_1}{\varphi_1} + \frac{G_2}{\varphi_2}, \quad (1.39)$$

где E – вместимость шкафа, камеры, кг;

G_1 – масса скоропортящихся продуктов и полуфабрикатов, используемых для приготовления продукции за полсмены кг;

G_2 – масса блюд, реализуемых в максимальный час загрузки зала, кг;

φ_1, φ_2 – коэффициенты, учитывающие массу посуды (принимаются равными 0,8 и 0,7 соответственно)

После определения вместимости требуемого холодильного шкафа по справочникам подбирается холодильный шкаф, вместимость которого близки к расчетным.

Расчет холодильного оборудования представлен в табл. 1.46.

Таблица 1.46

Расчет холодильного оборудования

Продукты, блюда	Количество за смену,	Количество сы-	Масса одной	Количество порций за	Суммарная масса блюд за
-----------------	----------------------	----------------	-------------	----------------------	-------------------------

	кг (порций)	рья и полуфабрикатов за 0,5 смены, кг	порции, кг	максимальный час загрузки зала (к 14.00)	час максимальной загрузки зала, кг
1	2	3	4	5	6
Молоко	25,97	12,98			
Молоко кокосовое	4,0	2,0			
Сыр тофу	9,24	4,62			
Яйцо	235 шт. /9,4	4,7			
Салат из курицы с манго	16		0,150	3	0,45
Креветки с лимоном	50		0,150	7	1,05
Холодная говядина с манго	50		0,150	7	1,05
Кусочки свинины с помело и папайей	93		0,150	14	2,1

Окончание табл. 1.46

1	2	3	4	5	6
Вьетнамский салат с креветками	20		0,150	3	0,45
Салат с кальмарами по-вьетнамски	20		0,150	3	0,45
Вьетнамский салат с курицей и арахисом	20		0,150	3	0,45
Капустный салат с курицей и зеленой фасолью	10		0,150	1	0,15
Салат из зеленой папайи	10		0,150	1	0,15
Вьетнамский зеленый салат	10		0,150	1	0,15
Маринованная морковь с дайконом по-вьетнамски	10		0,150	1	0,15
Сыр тофу с виноградом	77		0,150	12	1,8
Манго в имбирно-мятном соусе	50		0,200	7	1,4
Смузи с авокадо и кокосовым молоком	50		0,150	7	1,05
Яйца в карамели	50		0,200	7	1,4
Мороженое с клубникой и лаймовым соусом	20		0,150	3	0,45
Итого		24,3			12,7

Произведем расчет вместимости холодильного шкафа:

$$E = \frac{24,3}{0,7} + \frac{12,7}{0,8} = 34,71 + 15,88 = 50,59 \text{ кг}$$

На основании расчетов подбираем холодильный шкаф ШХ-0,4 вместимостью 80 кг.

Число производственных столов рассчитываем по формулам (1.16)-(1.17). Подставив численные значения в формулу (1.16), получим:

$$L = 2 \times 1,25 = 2,5$$

Число столов будет равно:

$$n = \frac{2,5}{1,2} = 2,08 = 2 \text{ шт.}$$

Таким образом, для холодного цеха принимаем 2 стола, для сладких блюд принимаем дополнительно еще один стол. Общее количество столов – 3 шт.

Расчет полезной площади цеха представлен в таблице 1.47.

Таблица 1.47

Расчет полезной площади холодного цеха

Наименование оборудования	Количество оборудования	Марка	Габаритные размеры, мм		Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина	
Стол производственный	3	СП-1200	1200	800	2,88
Шкаф холодильный	1	ШХ-0,4	750	850	0,63
Раковина для мытья рук	1	P-1	600	400	0,24
Бак для мусора	1		500	500	0,25
Весы настольные	1	DIGI DS-682	350	350	на столе
Итого					4

Общая площадь цеха равна:

$$S = \frac{4}{0,3} = 13,3 \text{ м}^2.$$

В холодном цехе осуществляется приготовление холодных блюд и закусок, холодных супов, сладких блюд. Блюда изготавливаются по заказу официанта. Каждое блюдо должно соответствовать технико-технологической документации.

Проектирование моечных помещений

В кафе будут предусмотрены моечные помещения: моечная столовой посуды и моечная кухонной посуды. Моечная столовой посуды предназначена для очистки посуды от остатков пищи, сортировки, мытья посуды, приборов и подносов, а также для их хранения. Моечная кухонной посуды предназначена для мытья и кратковременного хранения кухонной посуды.

Для проектирования моечной кухонной посуды необходимо рассчитать численность мойщиков посуды по формуле:

$$N = \frac{n}{a}, \quad (1.40)$$

где n – количество блюд, выпускаемых предприятием за день;

a – норма выработки за рабочий день (2340 блюд на одного оператора).

Количество операторов будет равно:

$$N = \frac{1102}{2340} = 0,47 = 1 \text{ чел.}$$

Списочное количество мойщиков кухонной посуды – 2 человека.

В помещение моечной устанавливаем подтоварник для грязной посуды, 3 моечные ванны (по норме на 1 оператора), стеллаж производственный для чистой посуды, бак для мусора.

Расчет площади моечной кухонной посуды представим в табл. 1.48.

Таблица 1.48

Расчет площади моечной кухонной посуды

Наименование оборудования	Марка	Количество	Габариты, мм		Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина	
Моечная ванна	ВМСМ-1	3	630	630	1,19
Подтоварник	ПТ-1	1	1000	800	0,8
Стеллаж для чистой посуды	СПС-1	2	1470	840	2,46
Бак для мусора		1			0,24
Раковина для мытья рук	Р-1	1	600	400	0,24
ИТОГО					4,93

Общая площадь моечной равна:

$$F = \frac{4,93}{0,35} = 14,09 \text{ м}^2$$

В моечную столовой посуды устанавливаем посудомоечную машину. Ее подбираем исходя из потребной максимальной часовой производительности, которая должна соответствовать количеству посуды и приборов, подвергающихся мойке за час максимальной загрузки зала, P_q , тар./ч.:

$$P_q = 1,6 \times N_q \times k, \quad (1.41)$$

где $1,6$ – коэффициент, учитывающий мойку в машине стаканов и приборов;

N_q – количество посетителей в час максимальной загрузки зала;

k – количество посуды, приходящейся на 1 посетителя (в кафе – 4).

По каталогу подбираем машину с соответствующей производительностью.

При определении времени работы машины t , ч., используем формулу:

$$t = \frac{P}{Q} \quad (1.42)$$

где Q – паспортная производительность принятой машины, тар/ч.;

P – количество посуды, подвергнутое мойке за день.

Подбираем посудомоечную машину МПК-500 производительностью 500 тар./ч.

Расчет посудомоечной машины представлен в табл. 1.49.

Таблица 1.49

Расчет посудомоечной машины

Количество потребителей		Норма тарелок на одного потребителя	Количество тарелок, шт		Производительность машины	Время работы машины, час	Коэффициент использования машины
за час максимальной загрузки	за день		за час максимальной загрузки	за день			
95	551	4	608	3526	500 тар./час	7,05	0,47

Для обслуживания машины принимаем в смену одного оператора, дополнительно – еще одного подсобного рабочего.

На территории моечной столовой посуды также устанавливаем 2 моечных ванны для мытья стаканов и столовых приборов, стол для использованной посуды и стол для сбора отходов, два стеллажа производственных для чистой посуды, водонагреватель, а также три ванны на случай выхода посудомоечной машины из строя. Расчет площади моечной для столовой посуды приведен в табл. 1.50.

Таблица 1.50

Расчет площади моечной для столовой посуды

Наименование оборудования	Марка	Количество	Габаритные размеры, мм	Площадь, занимае-
---------------------------	-------	------------	------------------------	-------------------

			длина	ширина	мая оборудовани-ем
Моечная ванна	ВМ-1А	5	630	630	1,98
Стол для использованной посуды	СП-1200	1	1200	800	0,96
Стол для сбора отходов	СО-1	1	1050	630	0,66
Водонагреватель	Filips	1	690	420	на стене
Посудомоечная машина	МПК-500	1	740	835	0,62
Раковина для мытья рук	Р-1	1	600	400	0,24
Бак для отходов	-	1	300	400	под столом
Итого					4,46

Общая площадь моечной равна:

$$S = \frac{4,46}{0,35} = 12,74 \text{ м}^2.$$

Проектирование сервизной

Сервизная оборудуется для хранения и отпуска официантам посуды, приборов, белья; она организуется рядом с моечной столовой посуды. Здесь устанавливают шкафы и стеллажи с полками, где хранятся посуда и приборы.

Для хранения фарфоровой посуды, столовых приборов используют подвесные шкафы. Сервизная сообщается с моечной через передаточное окно. Расчет площади сервизной представлен в табл. 1.51.

Таблица 1.51

Расчет полезной площади помещения сервизной

Наименование оборудования	Марка	Количество	Габаритные размеры, мм		Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина	
Шкаф для посуды	-	1	1300	480	0,62
Стеллаж для посуды	СЖ-1А	3	1000	800	2,4
Шкаф подвесной	ШП-1	3	1070	430	на стенах
Шкаф для белья столового и приборов	-	1	890	430	0,38
Итого					3,4

Общая площадь помещения равна:

$$S = \frac{3,4}{0,4} = 8,5 \text{ м}^2.$$

Проектирование помещения для нарезки хлеба

В ресторане будет предусмотрено помещение для нарезки хлеба. Для нарезки хлеба по формулам (1.20)-(1.22) рассчитываем установку хлеборезательной машины. Подбор хлеборезательной машины представлен в табл. 1.52

Таблица 1.52

Подбор хлеборезательной машины

Наименование операции	Количество продуктов, кг	Принятое оборудование	Производительность, шт./ч	Время работы оборудования, ч	Коэффициент использования	Количество оборудования
Нарезка хлеба	49,85	Хлеборезательная машина DAUB	200	0,5	0,04	1

Таким образом, устанавливаем в помещении для нарезки хлеба хлеборезательную машину DAUB производительностью 200 шт./час. Для размещения машины принимаем к установке стол производственный СП-1200. Также устанавливаем шкаф для хранения хлеба. Нарезку хлеба осуществляют повара холодного цеха.

Расчет полезной площади помещения для нарезки хлеба представлен в табл. 1.53.

Таблица 1.53

Расчет полезной площади помещения для нарезки хлеба

Наименование оборудования	Марка	Количество	Габаритные размеры, мм		Площадь, занимаемая оборудованием
			длина	ширина	
Хлеборезательная машина	DAUB	1	890	480	на столе
Стол производственный	СП-1200	2	1200	600	1,44

ный					
Раковина	P-1	1	600	400	0,4
Бачок	-	1	300	400	0,12
Шкаф для хранения хлеба	ШХ-1	1	1470	630	0,93
Итого					2,89

Общая площадь помещения равна:

$$S = \frac{2,89}{0,4} = 7,22 \text{ м}^2.$$

Также в блоке производственных помещений необходимо запроектировать кабинет заведующего производством площадью 4 м².

2.5. Проектирование помещений для потребителей

Произведем проектирование помещений для потребителей. В эту группу помещений входят торговый зал, вестибюль с гардеробом, туалетные комнаты. К торговым помещениям относятся торговые залы.

Площадь торгового зала рассчитываем по формуле:

$$S_{\text{зала}} = P \times s \quad (1.43)$$

где P – количество посадочных мест;

Площадь зала составит:

$$S_{\text{зала}} = 70 \times 1,6 = 112 \text{ м}^2$$

В зале кафе будет размещена барная стойка. Количество мест за барной стойкой в кафе составит 10% от общего количества гостей или 7 мест. Площадь, занимаемая барной стойкой, в кафе составит (из расчета 0,4 м на одного посетителя):

$$S_{\text{бар.}} = 7 \times 0,04 = 2,8 \text{ м}^2$$

Соответственно, площадь зала кафе с учетом площади барной стойки, составит 114,8 м².

Гардероб расположен при входе в вестибюль. Количество мест в гардеробе должно соответствовать количеству мест во всех залах в период наибольшего притока посетителей.

Площадь гардероба рассчитывается по формуле:

$$S_{\text{гардероба}} = P \times a \quad (1.44)$$

где a – норма площади на одно место (1 м²).

Таким образом, площадь гардероба равна:

$$S_{\text{гардероба}} = P \times a = 70 \times 0,1 = 7 \text{ м}^2$$

На один метр принимается 7-8 вешалок, между вешалками 80 см.

Количество вешалок принимается по числу мест в зале с коэффициентом 1,1. Между прилавком и вешалкой предусматривается проход 80 см.

Вестибюль – это помещение, в котором начинается обслуживание посетителей. В вестибюле расположены гардероб для верхней одежды, туалетные комнаты, зеркала. При планировании вестибюля необходимо учитывать площадь зала столовой. Недопустима малая площадь вестибюля, когда гостям приходится ждать обслуживания в гардеробе и свободных мест в зале, в тесном помещении. Площадь вестибюля-гардеробной определяется из расчета 0,25 м² на одно место в зале, в соответствии с главой СНиП 2.09.04-87. Рассчитывается по формуле:

$$S_{\text{вестибюля}} = P \times a \quad (1.45)$$

где a – норма площади на 1 место (0,25 м²).

Таким образом, площадь вестибюля равна:

$$S_{\text{вестибюля}} = 70 \times 0,25 = 17,5 \text{ м}^2$$

Уборные для посетителей принимаются исходя из норм: 1 унитаз на каждые 60 мест, но не менее двух. В мужских уборных на каждый унитаз следует предусматривать один писсуар. В шлюзах уборных следует предусматривать один умывальник на каждые четыре унитаза.

Размеры туалетных кабин – 2400х1600мм; ширина шлюзов туалетных не менее 1200 мм. Принимаем для женской уборной 1 унитаз и один умывальник, для мужской уборной – 1 унитаз, 1 писсуар, а также 1 умывальник.

Численность работников зала ресторана рассчитывается, исходя из численности гостей. Численность официантов по нормам обслуживания принимаем из расчета 1 официант на 20 посетителей. Таким образом, количество официантов на предприятии составит 4 человека в смену или 8 человек всего. Также принимаем в смену одного бармена, списочное количество барменов – 2 человека.

2.6. Проектирование административно-бытовых и технических помещений

Группа служебных помещений включает: комнату персонала, гардеробы для персонала, уборная, душевая и т.д.

Гардероб для верхней одежды персонала рассчитывается, исходя из 100% работающих в максимальную смену и 25% от смежной смены по норме 0,1 м² на одного раздевающегося:

$$S_{\text{гард.о.}} = \frac{23 \times 0,1}{0,4} = 5,75 \text{ м}^2$$

Гардеробы для спецодежды рассчитывают на 100% производственного персонала по норме 0,25 м² на одного раздевающегося. Гардеробные оборудуют индивидуальными шкафчиками 350 × 500 мм.

Площадь гардероба для производственного персонала составит:

$$S_{\text{гард}} = \frac{28 \times 0,25}{0,4} = 17,5 \text{ м}^2.$$

При гардеробных предусматриваются помещения для переодевания из расчета 0,15 м² на одного раздевающегося. Количество мест составляет 50% от работающих в максимальную смену. Площадь помещения составит:

$$S_{\text{пом.перевод}} = \frac{16 \times 0,15}{0,4} = 6 \text{ м}^2.$$

Принимаем также две уборных для персонала по 4 м² каждая и кладовую инвентаря площадью 4 м².

Административные помещения принимаются из расчета 4 м² на одного служащего и составят:

- кабинет управляющего – 6 м²;
- кабинет бухгалтера – 5 м².

Площадь технических помещений представлена в табл. 1.54.

Таблица 1.54

Площадь группы технических помещений

Наименование помещений	Площадь помещения, м ²
Тепловой пункт и водомерный узел	12
Приточная вентиляционная камера	18
Электрощитовая	8
Камера для мусора	4

Сводные таблицы помещений представлены в табл. 1.55-1.57

Таблица 1.55

Сводная таблица помещений

Помещения	Принятая площадь, м ²	Основание для включения в таблицу
1	2	3
Помещение для охлаждаемых камер	19,0	Пояснительная записка, с. 26
Кладовая сухих продуктов	11,3	То же, с. 24
Кладовая овощей	7,1	То же, с. 32

Кладовая винно-водочных изделий	11,2	То же, с. 34
Мясо-рыбный цех	8,9	То же, с. 38
Овощной цех	11,5	То же, с. 42
Горячий цех	17,9	То же, с. 46
Холодный цех	13,4	То же, с. 58
Моечная кухонной посуды	14,2	То же, с. 60
Моечная столовой посуды	12,8	То же, с. 62
Торговый зал	113,0	То же, с. 64
Бар	3,6	
Гардероб	7,0	То же, с. 64
Вестибюль	17,5	То же, с. 65
Санузел для женщин	3,3	То же, с. 65
Санузел для мужчин	5,8	То же, с. 65
Кабинет управляющего	6,3	СП 118.13330.2012

Окончание табл. 1.55

1	2	3
Кабинет заведующего производством		То же
Бухгалтерия	6,2	То же
Бельевая	6,8	СП 118.13330.2012
Загрузочная	10,0	СП 118.13330.2012
Гардероб для спецодежды персонала мужской	7,0	Пояснительная записка, с. 87
Гардероб для спецодежды персонала женский	7,7	Пояснительная записка, с. 87
Сервизная	8,5	То же, с. 53
Гардероб для верхней одежды персонала	7,3	То же, с. 38
Душевые для персонала	3,6	СП 118.13330.2012
Уборные для персонала	3,9	То же
Кладовая инвентаря	7,0	СП 118.13330.2012
Тепловой пункт и водомерный узел	12,0	То же
Приточно-вытяжная вентиляционная камера	18,3	То же
Электрощитовая	8,0	То же
Камера для мусора	4,0	То же
Тамбур	3,0	То же
Гардероб для официантов	7,5	То же
Загрузочная	10,0	То же
Помещение заведующего производством	7,1	То же
Раздаточная	12,0	То же
Помещение для нарезки хлеба	7,2	То же
Итого	440,9	

Произведем расчет площади здания, $S_{\text{общ.}}$, м^2 , в котором будет размещено проектируемое предприятие, по формуле:

$$S_{общ} = 1,2 \times S_p, \quad (1.46)$$

где 1,2 – коэффициент, учитывающий площади коридоров, перегородок и других не рассчитанных элементов здания.

Площадь здания составит:

$$S_{общ} = 1,2 \times 440,9 = 529,08 \text{ м}^2$$

Таблица 1.56

Сводная таблица оборудования

Наименование оборудования	Тип, марка	Мощность, кВт	Количество единиц	Суммарная мощность, кВт
I. Холодильное				
Охлаждаемая камера среднетемпературная	KXC-2-12	0,16	1	0,16
Холодильный шкаф	ШХ-0,8	0,12	3	0,24
Ларь морозильный	МЛК-140	0,35	1	0,35
Холодильный шкаф	ШХ-0,4	0,16	1	0,16
II. Механическое				
Машина для очистки овощей	Flottwer	2,8	1	2,8
Машина для нарезки овощей	Robot-Coupe CL 50	3,2	1	3,2
Посудомоечная машина	МПК-500	12,4	1	12,4
III. Тепловое				
Плита	ПЭСМ-4 ШБ	25	2	50
Водонагреватель	Filips	2,1	1	2,1
IV. Торговое				
Весы	DIGI DS-682	0,2	4	0,8

Таблица 1.57

Сводная таблица рабочей силы

Должность	Квалификационный разряд	Численность
Директор		1
Бухгалтер		1
Заведующий производством		1
Заведующий складом		1

Повар	4	4
Повар	5	8
Повар	3	1
Мойщик кухонной посуды		2
Мойщик столовой посуды		2
Уборщик производственных помещений		2
Бармен		2
Официант		8
Уборщик торгового зала		2
Гардеробщик		2
Итого		37

2. Безопасность жизнедеятельности и организация охраны труда

2.1. Анализ потенциальных опасностей и производственных вредностей проектируемого объекта

В кафе созданы необходимые условия для соблюдения правил личной гигиены персонала (наличие мыла, полотенца, туалетной бумаги и т.п.). Показатели микроклимата производственных помещений и помещений для посетителей соответствуют гигиеническим требованиям, предъявляемым к микроклимату производственных помещений.

Охрана здоровья работников, работающих в столовой, является основной задачей охраны труда. Под охраной труда понимается система законодательных актов, социально-экономических, организационных, технических, гигиенических и лечебно-профилактических мероприятий и средств, обеспечивающих безопасность, сохранение здоровья и работоспособность человека в процессе труда [3].

Основные законодательные акты, обеспечивающие безопасные и безвредные условия труда, представлены Трудовым кодексом Российской Федерации. В частности, ст. 211 ТК РФ определяет государственные нормативные требования охраны труда; ст. 212 устанавливает правила по охране труда, обязательные для администрации; ст. 214 определяет основные правила по охране труда, обязательные для выполнения рабочими и служащими; ст. 215

запрещает ввод в эксплуатацию производственных объектов, не отвечающих требованиям охраны труда; ст. 217 рассматривает основные положения службы охраны труда в организации; ст. 221 устанавливает порядок выдачи средствами индивидуальной защиты работникам и т.д.

Гражданский кодекс Российской Федерации устанавливает ответственность работодателей вследствие причинения вреда работнику на производстве (ст. 1064-1083), а также определяет формы и размер возмещения вреда, причиненного жизни и здоровью гражданина (ст. 1083-1101).

Вступивший в силу Федеральный закон «Об основах охраны труда в Российской Федерации» от 17 июля 1999 г. № 181-ФЗ устанавливает правовые основы регулирования отношений в области охраны труда между работодателями и работниками.

Среди подзаконных актов по безопасности жизнедеятельности на производстве следует отметить постановления Правительства РФ и других федеральных органов исполнительной власти, например, Министерства труда и социального развития РФ, Министерства здравоохранения РФ, Комитета по строительной, архитектурной и жилищной политике РФ и т. п.

Постановлением Правительства Российской Федерации от 11 марта 1999 г. № 379 утверждено Положение о расходовании и учете несчастных случаев на производстве.

Постановление Министерства труда и социального развития РФ от 7 апреля 1999 г. № 7 утвердило Нормы предельно допустимых нагрузок для лиц моложе восемнадцати лет при подъеме и перемещении тяжестей вручную.

Во исполнение указанных постановлений в отраслях экономики разрабатывается нормативная и нормативно-техническая документация.

В процессе проведения анализа мы выявили следующие основные группы причин возникновения травматизма.

1. Технические причины. Они связаны нарушением техники безопасности при работе с электроприборами.

2. Организационные причины. Отсутствие соответствующего инструктажа работников, нарушение дисциплины труда.

3. Санитарно-гигиенические причины. Несоблюдение гигиены труда, отсутствие спецодежды и т.д.

4. Психо-физиологические причины. Допуск к работе сотрудников, не имеющих права работать на предприятиях повышенной опасности.

Травматизм на предприятии может возникнуть в результате эксплуатации следующего оборудования: мясорубки, овощерезки, хлебoreзательной машины, посудомоечной машины, кофемашины.

Возможные виды травматизма на предприятии следующие: ожоги, поражение электрическим током, механические повреждения конечностей.

2.2. Мероприятия по технике безопасности и санитарии

Организация работы на предприятии по созданию здоровых и безопасных условий труда работающих, предупреждению несчастных случаев и профессиональных заболеваний будет возложена на службу охраны труда. Она будет являться самостоятельным структурным подразделением предприятия и подчиняется его непосредственному руководителю или главному инженеру, проводит свою работу совместно с другими подразделениями предприятия и во взаимодействии с комитетом профсоюза, технической инспекцией труда и местными органами государственного надзора по плану, утвержденному руководителем или главным инженером предприятия.

Для обеспечения безопасных условий труда в здании будет оборудована приточно-вытяжная вентиляция. Состояние микроклимата будет соответствовать требованиям, установленным санитарными нормами и правилами, допустимым и оптимальным значениям показателей.

Технологические процессы будут организованы с учетом рациональной организации обработки продуктов и приготовления пищи в соответствии с технологической схемой, компактным расположением производственных помеще-

ний с учетом последовательности стадий технологического процесса, исключая встречные потоки движения полуфабрикатов, готовой продукции, посуды, пищевых отходов.

2.3. Обеспечение безопасности работы технологического оборудования

Для обеспечения безопасности работы технологического оборудования необходимо выполнять нижеуказанные требования.

1. Требования безопасной эксплуатации механического оборудования.

Осуществляя работу с механическим оборудованием, работники должны иметь специальную форму одежды. Категорически запрещается во время работы отвлекаться и покидать рабочее место до окончания работы с машиной.

Картофелеочистительные и резательные машины загружать продуктом только после их пуска и подачи воды в рабочую камеру. Затвор люка для выгрузки картофеля картофелеочистительной машины должен обеспечивать водонепроницаемость рабочей камеры, загрузочная воронка которой должна иметь крышку.

Резательные машины должны иметь направляющие воронки такой длины, чтобы предотвратить попадание рук в зону действия ножей.

Ножи овощерезательной машины должны быть надежно прикреплены к диску. Выступающие крепежные винты должны быть подвернуты.

Болты, закрепляющие корпус шинковальной машины на оси, должны быть плотно затянуты. Сменные сегменты картофелеочистительной машины должны иметь крепление, обеспечивающее их неподвижность и возможность замены в процессе эксплуатации.

Подачу продукта в овощерезательную машину производить только при установленном загрузочном бункере. Перед подъемом шинковального диска с ножами проверить надежность затяжки болтов, закрепляющих корпус диска на оси. Перед установкой сменных дисков машины тщательно проверить

надежность крепления к ним ножей и гребенок. Нельзя проверять режущую кромку ножа рукой. При заклинивании продукта необходимо отключить электродвигатель, снять загрузочные устройства и удалить заклинившийся продукт деревянной лопаткой.

При работе с моечной машиной пуск ее производится только после предварительного предупреждения работающих. Во время работы моечной машины запрещается:

- открывать дверцы моющей и ополаскивающей камер;
- удалять из моечных камер попавшие в них посторонние предметы.

Установку электрического оборудования производят в соответствии с инструкцией изготовителя. Для защиты электропровода от механических повреждений его укладывают в металлические трубы. Токоведущие элементы пусковых устройств закрывают.

Основными мерами, предохраняющими обслуживающий персонал от поражения электрическим током, являются хорошая электроизоляция электропровода, а также заземление аппаратов. Перед включением аппарата следует убедиться в их исправности и надлежащее состояние арматуры, а также проверить не просрочены ли сроки испытания приборов контроля и защиты. Неисправность включающих приборов, приборов защиты и регулирования может привести к поражению электрическим током, ожогам персонала, а также к обугливанию изоляции проводов и пожару в результате короткого замыкания.

Включенное электрическое оборудование нельзя оставлять без присмотра. При осмотре и чистке аппаратуры должны быть отключены, а на пусковом устройстве вывешена табличка «Не включать – работают люди».

Прежде чем приступить к обслуживанию, ремонту или монтажу электроустройств, необходимо ознакомиться с элементарными приемами безопасности. Несоблюдение их может стать причиной пожара в доме, привести к травмам и даже гибели человека. Смертельным считается ток 100 мА и более. Степень поражения током зависит и от других факторов:

влажности кожи, площади соприкосновения с проводником, частоты тока, напряжения источника тока и т. д.

Поражение током может произойти при обслуживании электроприборов без изучения прилагаемых к ним инструкций по безопасности. Например, ряд приборов должен быть заземлен, что специально отворено инструкцией.

При устранении мелких неисправностей электрических устройств (включая светильники), нарушении изоляции, ремонте и монтаже электросети следует неукоснительно соблюдать главное правило безопасности — непременно отключение приборов от электрической сети. При ремонте и монтаже самой электросети, внутренней проводки (до электросчетчика) необходимо вывинчивать предохранители.

Все работы, начиная с подсоединения внутренней проводки к электросчетчику и на его выходе и подключении к внешней линии электросети, должен проводить представитель монтажной, наладочной или эксплуатирующей воздушные или кабельные электролинии организации. Любые электрические работы следует выполнять только при отключенном питании (напряжении). Напряжение выше 24 В опасно. В число необходимых мер предосторожности входят и непременно изоляция инструмента, с которым работает домашний мастер: плоскогубцы, кусачки, круглогубцы, пассатижи комбинированные. Их ручки должны быть изолированы, например, обтянуты резиновой или хлорвиниловой трубкой. Отвертки должны иметь деревянные или пластмассовые ручки, без трещин, без каких-либо металлических включений, например винтов, соединяющих две щеки ручки отвертки.

2. Требования безопасной эксплуатации холодильных установок.

При эксплуатации холодильного оборудования запрещается: допускать посторонних лиц к осмотру, ремонту холодильной машины и регулировке приборов автоматики, а также выполнять эти работы своими силами; прикасаться к движущимся частям холодильного агрегата во время работы и

автоматической остановки; удалять иней с испарителя механическим способом при помощи скребков, ножей и др. предметов); загромождать холодильный агрегат и проходы посторонними предметами, затрудняющими технический осмотр и проверку его работы, а также препятствующими нормальной циркуляции воздуха, охлаждающего конденсатор; включать холодильную машину при снятых с агрегата, а также с вращающихся и движущихся его частей крышке магнитного пускателя, клеммной колодке электродвигателя, регулятора давления и других приборов.

3. Требования безопасной эксплуатации теплового оборудования

Все тепловое оборудование, устанавливаемое на предприятии, регистрируют в специальном журнале, проставляют номер аппарата, его марку, основные параметры, дату выпуска и устанавливают марку на предприятии, дату периодических осмотров, фамилию работника, ответственного за обслуживание аппарата.

К работе с тепловыми аппаратами допускаются работники, прошедшие технический инструктаж по их эксплуатации и имеющие соответствующее удостоверение.

Технический осмотр и ремонт аппаратов осуществляют специальные работники технических служб по графику, установленному правилами планового предупредительного ремонта (ППР).

Общие правила безопасной работы с тепловым оборудованием сводятся к следующему. Запорные устройства – краны, все задвижки – следует открывать медленно, без рывков и больших усилий, при этом нельзя применять молотки. Запрещается охлаждать водой разогретые рабочие аппараты.

2.4. Пожарная профилактика

На предприятии особое внимание должно быть уделено разработке мероприятий, направленных на предотвращении пожаров: обеспечение пред-

приятия огнетушительными средствами первой помощи; размещение на территории предприятия гидрантов а в цехах – пожарных кранов.

Проектируемые строительные конструкции и элементы здания должны удовлетворять противопожарным требованиям с точки зрения соответствия огнестойкости здания пожарной характеристики технологического процесса. Степень огнестойкости здания и сооружения определяется в зависимости от группы возгораемости и предела огнестойкости основных конструктивных элементов.

Пенные огнетушители устанавливают на проектируемом предприятии из расчета один аппарат на 20 м погонной длины коридора, но не менее двух на этаж или один огнетушитель на 100 м² площади помещений. Таким образом, в столовой необходимо установить 5 огнетушителей. Кроме того, из рассчитанных огнетушителей в зависимости от этажности здания предусматривают углекислотные огнетушители.

При общем объеме здания более 5000 м³ предусматривают противопожарное водоснабжение. Если объем здания менее 5000 м³, противопожарное водоснабжение совмещается с хозяйственно-питьевым водопроводом. Объем здания проектируемой столовой составляет 2202,35 м³, соответственно, противопожарное водоснабжение будет совмещено с хозяйственно-питьевым водопроводом. Необходимо также наметить пути эвакуации людей при пожаре.

Противопожарная подготовка работников состоит из противопожарного инструктажа (первичного и вторичного) и занятий по программе пожарно-технического минимума. Первичный (вводный) противопожарный инструктаж должны проходить все вновь при на работу, в том числе и временные работники. Этот инструктаж можно проводить одновременно с вводным инструктажем по технике безопасности, в специально выделенном помещении, оборудованном необходимыми пособиями.

Повторный инструктаж проводит на рабочем месте лицо, ответственное за пожарную безопасность предприятия, магазина, отдела, секции, про-

изводственного участка применительно к особенностям пожарной опасности данного участка работы.

Ко всем зданиям и сооружениям должен быть обеспечен свободный доступ. Проезды и подъезды к пожарным водоисточникам, а также подступы к пожарному инвентарю и оборудованию должны быть всегда свободными. Противопожарные разрывы между зданиями не разрешается использовать под складирование материалов, оборудования, упаковочной тары, стоянку транспортных средств.

Территория предприятия в ночное время должна освещаться. На территории баз (складов) в сельской местности необходимо иметь приспособление для подачи сигналов о пожаре.

Торговые, складские, производственные, административные, бытовые и другие помещения нужно постоянно содержать в чистоте.

Курение в складских и торговых помещениях и на их территории запрещается. Курить разрешается только в специально отведенных местах, обеспеченных средствами пожаротушения, урнами (ящиками с песком). Эти места должны иметь указательные знаки по ГОСТ 12.4.026-76.

Таким образом, на основании рассмотрения особенностей организации безопасности жизнедеятельности и организации охраны труда можно сделать следующие выводы.

Анализ потенциальных опасностей и производственных вредностей проектируемого предприятия показал, что существуют основные группы причин возникновения травматизма: технические, организационные, санитарно-гигиенические, психо-физические. Возможные виды травматизма на предприятии следующие: ожоги кожи и верхних дыхательных путей, механические повреждения конечностей, электротравмы. Для ликвидации причин травматизма необходимо соблюдать правила эксплуатации всех видов оборудования: механического, теплового и холодильного. Также на предприятии необходимо соблюдать меры по противопожарной безопасности с целью избегания возникновения пожара.

3. Экономические показатели хозяйственной деятельности предприятия

3.1. Расчет товарооборота

Важнейшими показателями производственной деятельности предприятия питания являются выпуск продукции, а также оборот продукции общественного питания. От указанных показателей существует прямая зависимость остальных показателей – валового дохода, издержек производства и обращения, прибыли и других. В план выпуска продукции входит производственная программа, определяющая выпуск всех видов продукции собственного производства. Исчисление оборота продукции общественного питания производится в стоимостном выражении, в оборот продукции общественного питания включается продажа продукции собственного производства и покупных товаров в ценах реализации. Цена реализации - это сумма стоимости сырья в ценах закупки и наценки предприятия.

Информацию о ценах, по которым сырье и полуфабрикаты поступают на предприятие питания, необходимо взять из прайс-листов потенциальных поставщиков проектируемого предприятия. Произведем расчет сырья и товаров на один день и представим в табл. 3.1.

Таблица 3.1

Расчет объема перерабатываемого сырья и реализуемых товаров

Наименование групп сырья и товаров	Ед. изм.	Количество	Учетная цена за единицу,	Стоимость сырья и това-
------------------------------------	----------	------------	--------------------------	-------------------------

			руб.	ров, руб.
1	2	3	4	5
Продукция собственного производства				
1. Обеденная продукция				
Авокадо	кг	1,0	230	230
Ананас	кг	0,6	210	126
Анис	кг	0,225	590	132,75
Арахис соленый	кг	0,6	220	132
Бананы	кг	2	70	140
Виноград	кг	1,54	120	184,8
Говядина (вырезка)	кг	9,9	390	3861
Дайкон	кг	0,40	55	22
Имбирь свежий	кг	1,76	285	501,6

Продолжение табл. 3.1

1	2	3	4	5
Кальмары	кг	4,8	170	816
Капуста белокочанная	кг	12,4	18	223,2
Кинза	кг	0,25	390	97,5
Клубника	кг	0,6	220	132
Корица (палочки)	кг	0,075	630	47,25
Кофе зерновой	кг	1,605	1090	1749,45
Крабы	кг	0,8	2110	1688
Крахмал кукурузный	кг	1,65	60	99
Креветки	кг	12,6	325	4095
Креветки тигровые	л	12	530	6360
Кунжут	кг	0,38	820	311,6
Курица (филе)	кг	7,94	220	1746,8
Лайм	кг	0,75	360	270
Лапша рисовая	кг	6,2	235	1457
Лемонграсс	кг	0,45	2025	911,25
Лимон	кг	1,2	90	108
Лимонный сок	л	0,7	300	210
Лук белый	кг	0,225	90	20,25
Лук зеленый	кг	0,85	290	246,5
Лук репчатый	кг	0,45	25	11,25
Лук-шалот	кг	8,98	80	718,4
Масло сливочное	кг	2,475	190	470,25
Манго зеленый	кг	4,4	680	2992
Манго спелый	кг	7,96	680	5412,8
Масло кунжутное	л	0,45	450	202,5
Масло растительное	л	6,36	70	445,2
Молоко	л	25,97	38	986,86
Молоко кокосовое	л	4,0	330	1320
Морковь	кг	11,6	30	348
Мороженое пломбир	кг	2,4	235	564
Мука кукурузная	кг	2	60	120
Мука пшеничная	кг	1,0	85	85
Мука рисовая	кг	0,1	110	11
Мята	кг	1,64	320	524,8

Огурцы свежие	кг	2,80	120	336
Папайя спелая	кг	14,94	720	10756,8
Папайя зеленая	кг	1,40	720	1008
Перец белый молотый	кг	0,015	985	14,775
Перец болгарский	кг	1,9	180	342
Перец красный молотый	кг	0,0016	520	0,832
Перец черный	кг	0,09	520	46,8
Перец чили	кг	0,68	180	122,4
Помело	кг	5,58	145	809,1
Помидоры	кг	4,44	160	710,4
Рис	кг	7,2	55	396
Ростки бобовые	кг	0,45	530	238,5
Ростки гороха	кг	0,10	540	54

Продолжение табл. 3.1

1	2	3	4	5
Ростки маш	кг	0,84	490	411,6
Руккола	кг	1,8	350	630
Салат «Романо»	кг	0,16	390	62,4
Салат латук	кг	1,2	380	456
Сахар	кг	13,49	50	674,5
Сахар коричневый	кг	2,35	110	258,5
Сахарная пудра	кг	0,75	130	97,5
Свинина (вырезка)	кг	11,73	280	3284,4
Сгущенное молоко	кг	2,0	190	380
Сок лайма	кг	4,53	590	2672,7
Сорго	л	0,3	180	54
Соус кисло-сладкий	кг	1,69	190	321,1
Соус креветочный	кг	1,3	385	500,5
Соус рыбный	кг	3,25	320	1040
Соус соевый	кг	0,45	90	40,5
Соус терияки	кг	1,71	490	837,9
Сыр тофу	кг	9,24	365	3372,6
Укроп	дес.	0,5	355	177,5
Уксус рисовый	л	0,64	120	76,8
Фасоль зеленая стручковая	кг	11,03	220	2426,6
Форель речная	кг	6,6	320	2112
Чай «Красный халат»»	кг	0,03	690	20,7
Чай «молочный улунг»	кг	0,024	690	16,56
Чай с жасмином	кг	0,010	420	4,2
Чай черный	кг	0,010	390	3,9
Чеснок	кг	0,53	120	63,6
Шоколад молочный	кг	20,55	790	16234,5
Яйцо	дес.	23,5	65	1527,5
Итого				92724,68
2. Покупная продукция				
Сок «Моя семья» в ассорти- менте	л	11,02	55	606,1
Фруктовая вода «Родник Белогорья»	бут./0,5 л	33	21	693

Минеральная вода «Родник Белогорья»	бут./0,5 л	27	15	405
Торт «Грезы Сайгона»	кг	10	220	2200
Пирожное «Ханой»	шт.	100	35	3500
Пирожное «Вьетнамские каникулы»	шт.	100	35	3500
Пирожное «Желтое море»	шт.	168	45	7560
Хлеб ржаной	бул./0,6 кг	9,3	28,5	265,05
Хлеб пшеничный	бул. /0,6 кг	13,2	35	462
Конфеты «Лакомка»	кг	3	210	630
Конфеты «Птичье полоко»	кг	3	240	720
Печенье «Сахарное со сливками»	кг	2	210	420

Окончание табл. 3.1

1	2	3	4	5
Печенье «Песочное»	кг	3	200	600
Итого				21561,15
Итого общее				114285,283
Итого за месяц				3428574,9
Итого за год				41142898,8

Необходимо определить расчетный товарооборот по формуле:

$$T_{расч} = \frac{C_{ст} (100 + H_{усл})}{100}, \quad (3.1)$$

где $C_{ст}$ – себестоимость сырья и товаров, кг;

$H_{усл}$ – условная наценка, % (принимается для кафе 200%).

Расчетный товарооборот за год составит:

$$T_{расч} = \frac{41\,142,90(100 + 200)}{100} = 123428,7 \text{ тыс. руб.}$$

Стоимость строительства рассчитываем на основе средних рыночных цен на строительство 1 м² нежилого помещения в г. Белгороде.

Площадь данного предприятия составляет 529,08 м². Согласно смете, предоставленной компанией ОАО «ЖБК-1», стоимость строительства 1 м² составит 60,127 тыс. руб. В результате расчетов стоимость строительства составляет 31812 тыс. руб.

3.2. Расчет численности работников предприятия и годового фонда оплаты труда, отчислений на социальные нужды

Для расчета фонда заработной платы необходимо определить количество и состав работников по группам, а также установить работникам оклады или тарифные ставки. Расчетная и нормативная численность работников вносится в штатное расписание. Штатное расписание предприятия оформляется в соответствии с табл. 3.2.

Таблица 3.2

Штатное расписание предприятия

Наименование должности	Разряд	Численность	Оклад, руб.	Сумма окладов, руб.
Административно-управленческий персонал				
Управляющий		1	22000	22000
Бухгалтер		1	16000	16000
Итого		2		38000
Работники производства				
Зав. производством		1	18000	18000
Повар	5	8	13000	104000
Повар	4	4	11000	44000
Повар	3	1	9500	9500
Мойщик кухонной посуды		2	7000	16000
Мойщик столовой посуды		2	7000	16000
Заведующий складом		1	12000	12000
Итого		19		219500
Работники зала и торговой группы				
Официант		8	12000	96000
Бармен		2	10000	20000
Итого		10		116000
Прочие работники				
Гардеробщик		2	8500	17000
Уборщик		4	8000	32000
Итого		6		49000
Всего		37		422500

Штатное расписание в дальнейшем используется для расчета суммы заработной платы работников предприятия по ставкам и окладам. Эта сумма

используется для расчета фонда заработной платы. Плановую смету расходов на оплату труда можно представить в виде табл. 3.3.

Таблица 3.3

Плановая смета расходов на оплату труда

Наименование	Сумма, тыс. руб.	% к итогу
1	2	3
Фонд зарплаты по ставкам и окладам	422,5	60
Премии	211,25	30
Надбавки	35,21	5

Окончание табл. 3.3

1	2	3
Оплата труда работников несписочного состава	35,21	5
Итого (в месяц)	704,17	100
Итого (в год)	8450,04	-

Сводный расчет плановых показателей по труду представлен в табл. 3.4.

Таблица 3.4

Сводный расчет плановых показателей по труду (за год)

Показатели	Единица измерения	Сумма, тыс. руб.
Численность работников предприятия	чел.	37
Численность работников производства	чел.	19
Фонд оплаты труда	тыс. руб.	8450,04
Среднегодовая заработная плата 1 работника предприятия	тыс. руб.	228,38

3.3. Расчет капитальных затрат и амортизационных издержек

В стоимость капитальных затрат включаются следующие элементы:

1. Стоимость строительства здания. В результате расчетов стоимость строительства составила 31812 тыс. руб.

2. Стоимость нового оборудования и дополнительные затраты. Стоимость оборудования определяется исходя из состава количества оборудова-

ния и средних рыночных цен на оборудование. Расчеты представлены в табл. 3.5.

Таблица 3.5

Затраты на приобретение и установку оборудования

Наименование оборудования	Количество, ед.	Цена, тыс. руб.	Стоимость, тыс. руб.
1	2	3	4
Немеханическое оборудование			
Стеллаж складских помещений ССП 1500	2	7,15	14,3
Подтоварник ПТ-1	5	3,2	16

Окончание табл. 3.5

1	2	3	4
Стол производственный СП-1200	13	10,05	130,65
Стеллаж СПС-1	3	9,77	29,31
Раковина Р-1	5	3,10	15,5
Моечная ванна ВМ-1А	5	6,14	30,7
Моечная ванна ВМСМ-1	7	7,92	55,44
Бачок для мусора	4	2,30	9,2
Стол для сбора отходов СО-1050	1	6,20	6,2
Шкаф для хранения хлеба	1	7,90	7,9
Шкаф для посуды	2	8,10	16,2
Шкаф для белья столового и приборов	1	9,10	9,1
Итого			340,5
Механическое оборудование			
Машина для очистки овощей и лука Flottwerk	1	17,34	17,34
Машина для резки овощей и шинкования капусты Robot-Coupe CL 50	1	14,53	14,53
Хлеборезательная машина DAUB	1	22,3	22,3
Посудомоечная машина МПК-500	1	119,8	119,8
Итого			173,97
Тепловое оборудование			
Плита ПЭСМ-4 ШБ	2	41,00	82,00
Водонагреватель Filips	1	14,32	14,32
Итого			96,32
Холодильное оборудование			
Охлаждаемая камера среднетемпературная КХС-2-12	1	112,90	112,90
Ларь морозильный МЛК-140	1	32,780	32,780
Шкаф холодильный ШХ-0,8	2	94,3	188,6
Шкаф холодильный ШХ-0,4	2	73,12	146,24
Итого			480,52
Итого общее			1091,31
Дополнительные затраты			
Затраты, связанные с сооружением фундамента, транспортно-заготовительными расходами	15% от стоимости оборудования		163,70

и монтажом оборудования		
Затраты на неучтённое оборудование	10% от стоимости оборудования	109,13
Затраты на контрольно-измерительные приборы	3% от стоимости оборудования	32,73
Стоимость инструментов и производственно-хозяйственного инвентаря	10% от стоимости оборудования	109,13
Итого		414,69
Всего затрат на приобретение оборудования		1506

Стоимость инвестиций складывается из стоимости строительства, затрат на оборудование, стоимости норматива товарных запасов, и также норматива товарно-материальных ценностей.

Норматив товарных запасов определяется произведением среднедневного объема производства и реализации продукции и покупных товаров на норматив товарных запасов в днях (10 дней).

Норматив товарных запасов составит:

$$114,285 \times 10 = 1142,85 \text{ тыс. руб.}$$

Норматив товарно-материальных ценностей определяется в размере 25% к нормативу товарных запасов.

Норматив товарно-материальных ценностей составит:

$$1142,85 \times 25 / 100 = 285,71 \text{ тыс. руб.}$$

Итого сумма капитальных затрат (инвестиций), необходимых для реализации проекта составит:

$$И = 31812 + 1506 = 33318 \text{ тыс. руб.}$$

Расчет амортизационных издержек основных средств производится с учетом того, что срок службы здания составляет 50 лет, а срок службы оборудования – 10 лет (способ начисления амортизации – линейный)

Норму амортизационных отчислений определяем, исходя из срока использования основных средств и их стоимости по формуле:

$$AO = \frac{OF}{T} \quad (3.2)$$

где AO – сумма амортизационных отчислений, руб;

OF – стоимость основных средств, руб.;

T – срок полезного использования, лет.

Расчетные данные представлены в табл. 3.6.

Таблица 3.6

Расчет амортизационных отчислений за год

Виды основных фондов	Стоимость основных средств, тыс. руб.	Срок полезного использования, лет	Сумма амортизационных отчислений, тыс. руб.
Здание	31812	50	636,24
Стоимость оборудования	1506	10	150,6
Итого амортизационных отчислений	-		786,84

3.4. Расчет издержек производства и обращения предприятия

Расчет издержек производства и обращения осуществляется по отдельным статьям расходов и доходов ПБУ 10/99 «Расходы организации» и НК РФ ст. 270 «Расходы, не учитываемые для целей налогообложения». Все расчеты производим за год.

Статья 1. Транспортные расходы. Расходы по этой статье условно определяются из расчета 5% от стоимости сырья. Соответственно, транспортные расходы предприятия за год составят:

$$\frac{41142,90 \times 5\%}{100} = 2057,14 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 2. Расходы на оплату труда. Данные расходы определены в табл.3.4.

Статья 3. Отчисления на социальное и пенсионное обеспечение. Данное предприятие использует общую систему налогообложения и уплачивает страховые взносы на пенсионное страхование в размере 30% от фонда оплаты труда. Отчисления составят:

$$\frac{8450,04 \times 30\%}{100} = 2535,01 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 4. Расходы на содержание зданий и сооружений, помещения и инвентаря.

Расходы на содержание зданий и помещений (отопление, освещение, водоснабжение и канализация, клеймение приборов, вывоз мусора, противопожарные мероприятия, техническое обслуживание технологического оборудования) определяются в соответствии с действующими тарифами.

Для упрощения расчетов сумму средств по данной статье издержек определяют исходя из расчета 2-3% к товарообороту предприятия общественного питания. Соответственно, затраты на содержание здания и помещений составят:

$$\frac{123428,7 \times 3\%}{100} = 3702,86 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 5. Амортизация основных средств.

Определена в табл.5.6

Статья 6. Отчисления и затраты на ремонт основных средств.

Для упрощения расчетов сумму средств по данной статье издержек исчисляют, исходя из расчета 0,1% к стоимости основных средств. Соответственно, затраты на ремонт основных средств составят:

$$\frac{33318 \times 0,1\%}{100} = 33,32 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 7. Износ санитарной одежды, столового белья, малоценных и быстроизнашиваемых предметов, столовой посуды и приборов.

Данные расходы принимаются в размере 1% от товарооборота. Соответственно, затраты составят:

$$\frac{123428,7 \times 1\%}{100} = 1234,28 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 8. Расходы на топливо, газ, электроэнергию для производственных нужд.

Для упрощения расчетов сумму средств по данной статье издержек можно исчислять исходя из расчета 3% к товарообороту предприятия общественного питания. Соответственно, затраты составят:

$$\frac{123428,7 \times 3\%}{100} = 3702,86 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 9. Расходы на хранение, подработку, подсортировку и упаковку товаров.

Для упрощения расчетов сумму средств по данной статье издержек можно рассчитать как 3% к товарообороту предприятия общественного питания. Соответственно, затраты составят:

$$\frac{123428,7 \times 3\%}{100} = 3702,86 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 10. Расходы на рекламу.

Для упрощения расчетов сумму средств по данной статье издержек исчисляют, исходя из расчета 0,6% к товарообороту предприятия общественного питания. Соответственно, затраты составят:

$$\frac{123428,7 \times 0,6\%}{100} = 740,57 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 11. Проценты за пользования кредитами не предусматриваются.

Статья 12. Потери товаров и продуктов при перевозке, хранении и реализации.

Расходы по этой статье условно принимаются в размере 0,5% к товарообороту предприятия общественного питания. Соответственно, затраты по данной статье составят:

$$\frac{123428,7 \times 0,5\%}{100} = 617,14 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 13. Расходы на тару.

Расходы по этой статье условно принимаются на уровне 0,7% товарооборота предприятия общественного питания. Соответственно, затраты составят:

$$\frac{123428,7 \times 0,7\%}{100} = 864,00 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 14. Прочие расходы.

Прочие расходы, относимые к условно-постоянным, принимаются в размере 2% от расчетного товарооборота, относимые к условно- переменным – 1 %. На данную статью издержек относятся все затраты, не учтенные выше, которые необходимо произвести предприятию в прогнозируемом периоде. Это затраты на охрану труда и технику безопасности, на устройство и содержание душевых комнат, стоимость медикаментов и аптек, плату медицинским учреждениям за медосмотр и другое.

Условно-постоянные:

$$\frac{123428,7 \times 2}{100} = 2468,57 \text{ тыс. руб.}$$

Условно-переменные:

$$\frac{123428,7 \times 1}{100} = 1234,29 \text{ тыс. руб.}$$

Расчет издержек производства и обращения проектируемого предприятия представлен в табл. 3.7.

Таблица 3.7

Издержки производства и обращения проектируемого предприятия

№ статьи по смете	Наименование статей и элементов затрат	Сумма, тыс. руб.	В % к итогу
1	2	3	4
I. Условно-переменные расходы			
1	Расходы на перевозки автомобильным и гуже-вым транспортом	2057,14	2,75
7	Износ санспецодежды, столового белья и МБП	1234,28	1,65
8	Затраты на водоснабжение для производства продукции, для подогрева воды, на канализацию и стоки, топливо, пар, электроэнергия для производственных нужд	3702,86	4,96
9	Расходы на подсортировку и упаковку товаров	3702,86	4,96
12	Потери товарно-материальных ценностей в пути и хранении в пределах нормы убыли	617,14	0,83
13	Расходы на тару	864,00	1,16
14	Прочие расходы	1234,29	1,65
	Затраты на сырье и товары	41142,90	55,14
	Норматив товарных запасов	1142,85	1,53
	Норматив товарно-материальных ценностей	285,71	0,38
	Итого	55894,03	76,25
II. Условно-постоянные расходы			
2	Оплата труда работников	8450,04	11,33
2	Отчисления на социальные нужды для работников	2535,01	3,39
4	Расходы на содержание зданий, помещений, сооружений и инвентаря	3702,86	4,96
5	Амортизация основных фондов	786,84	1,05
6	Расходы на текущий ремонт основных фондов	33,32	0,04
10	Расходы на торговую рекламу	740,57	0,99
14	Прочие расходы	2468,57	3,31
	Итого	18717,21	25,09
	Всего издержки производства и обращения	74611,24	100
III. Всего издержки производства и обращения предприятий			
	В том числе:		
	Условно-переменные	55894,03	74,91

	Условно-постоянные	18717,21	25,09
--	--------------------	----------	-------

3.5. Расчет дохода, прибыли предприятия

Балансовая прибыль проектируемого предприятия рассчитывается как разница между валовым доходом и издержками производства и обращения. Из суммы прибыли предприятие платит налог в бюджет в размере 20%.

После уплаты налога на предприятии остается чистая прибыль. Предприятие самостоятельно определяет направление ее использования.

Для расчета валового дохода применяем формулу:

$$ВД^{теcc} = C_{ст.} \cdot Y^{nn} / 100 \quad (3.3)$$

где $C_{ст.}$ – стоимость сырья и товаров, тыс. руб.;

Y^{nn} – средний минимальный уровень надбавок и наценок, %.

$$Y^{nn} = I_{no} / C_{ст.} \times 100 + R_n \quad (3.4)$$

где I_{no} – сумма издержек производства и обращения, руб.;

R_n – нормативный уровень рентабельности, % (равен 50%).

Произведем необходимые расчеты.

$$Y^{nn} = 74611,24 / 41142,90 \times 100 + 50 = 231,35 \%$$

$$ВД^{теcc} = 41142,90 \times 231,35 / 100 = 95184,10$$

Расчет планового дохода (за месяц) можно представить в виде табл. 3.8.

Таблица 3.8

Плановые доходы

Показатели	Сумма за год, тыс. руб.
Валовой доход	95184,10
Издержки производства и обращения	74611,24
Валовая прибыль (1-2)	20572,86

Налог на прибыль (20%)	4114,57
Чистая прибыль	16458,29

По результатам расчетов валовой доход предприятия пессимистический составил 95184,10 тыс. руб. Чистая прибыль составила за год 16458,29 тыс. руб.

3.6. Расчет основных экономических показателей

Срок окупаемости инвестиций, характеризующий экономическую эффективность проектируемого предприятия, рассчитывается по формуле:

$$C = I/ЧП, \quad (3.7)$$

где I – сумма инвестиций, тыс. руб.;

$ЧП$ – чистая прибыль за год, тыс. руб.

Подставив в формулу значения, получим:

$$33318 / 16458,29 = 2,02 \text{ года}$$

Срок окупаемости проектируемого предприятия 2,02 года.

Рентабельность инвестиций предприятия рассчитываем по формуле:

$$R_u = (ЧП/I) \times 100 \quad (3.8)$$

Подставив в формулу значения, получим:

$$R_u = (16458,29/33318) \times 100 = 49,40\%$$

Сводные экономические показатели представлены в табл. 3.9.

Таблица 3.9

Основные экономические показатели за год

Показатели	Значение показателей за год
1	2

Инвестиции, тыс. руб.	33318
Товарооборот, всего, тыс. руб.	123428,7
Оборот продукции собственного производства, тыс. руб.	100142,65
Удельный вес продукции собственного производства, %	81,13
Валовой доход, тыс. руб.	95184,10
Издержки производства и обращения, тыс. руб.	74611,24
Производительность труда, тыс. руб.	2572,54
Среднегодовая заработная плата на одного работника, тыс. руб.	228,38
Прибыль от реализации, тыс. руб.	20573,37
Чистая прибыль, тыс. руб.	16458,29

Окончание табл. 3.9

1	2
Рентабельность инвестиций, %	49,40
Срок окупаемости капитальных вложений, лет.	2,02

В результате экономических расчетов было установлено, что рентабельность инвестиций составляет 49,40 %, срок окупаемости капитальных вложений 2,02 года. Данные свидетельствуют о целесообразности проекта.

Заключение

В предприятиях общественного питания потребителям сегодня не только предлагают услуги по организации питания, но и организуют досуг гостей при помощи в наше время происходит внедрение новых современных технологий, способствующих повышению качества кулинарной продукции. Для достижения поставленных целей предприятие должно организовывать свою деятельность так, чтобы держать под контролем все технические, административные и человеческие факторы, влияющие на качество продукции и её безопасность.

Любое предприятие сферы услуг, входящее на рынок, должно ставить своей целью эффективную и динамичную работу, цель которой – извлечение прибыли. Для достижения данной цели предприятие должно прилагать максимум усилий для привлечения и удержания потенциальных потребителей услуг. Именно поэтому сегодня предприятие общественного питания должно стать не просто узкоспециализированной организацией, предлагающей гостям определенный ассортимент блюд, а тем местом, куда потребителям захочется возвращаться вновь и вновь. Достичь этого можно, используя различные новые современные технологии в области обслуживания гостей, внедрения передовых технологий кулинарного искусства, а также развлекательной индустрии. В данной области, по нашему мнению, на первый план должны выйти кафе – предприятия в невысокими ценами, которые предлагают не только высокий уровень обслуживания гостей, но и все чаще становятся местом времяпровождения горожан, желающих просто отдохнуть в комфортной обстановке после рабочего дня.

Цель проекта – разработать проект кафе вьетнамской кухни.

Кафе будет располагаться возле магазина «Азалия» по ул. Губкина. При разработке общедоступного предприятия общественного питания расчет необходимо начать с выявления численности проживаемого в районе населения для определения потенциального количества потребителей.

Режим работы проектируемого предприятия определяется с учетом контингента потенциальных потребителей. Начало работы кафе планируется в 10.00. Окончание работы кафе – 23.00, чтобы потенциальные потребители смогли воспользоваться услугами кафе после рабочего дня, который часто заканчивается в 19.00.

Кафе будет работать на полуфабрикатах различной степени готовности. В кафе предусмотрены помещения для потребителей, производственные, складные, административно – бытовые, технические и др., состав и площади которых определяются по действующим нормам. Меню ресторана представлено широким выбором блюд.

В работе представлен проект организации снабжения, складского хозяйства предприятия, организации производства и обслуживания, была разработана производственная программа предприятия, которой является расчетное меню для реализации блюд в зале кафе и произведен расчет количества сырья и продуктов, составлена сводная сырьевая ведомость.

В экономической части был рассчитан товарооборот предприятия, который составил 123428,7 тыс. руб., рассчитаны затраты на закупку сырья и покупных товаров, составлено штатное расписание предприятия и определена заработная плата для каждого работающего, рассчитана стоимость капитальных вложений, которые сложились из стоимости оборудования и здания предприятия и составили 33318 тыс. руб.

В результате экономических расчетов было установлено, что рентабельность инвестиций составляет 49,40 %, срок окупаемости капитальных вложений 2,02 года. Данные свидетельствуют о целесообразности проекта.

Список использованных источников

1. СП 118.13330.2012. Свод правил. Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009 [Электронный ресурс] : утверждены приказом Минрегиона России от 29.12.2011 № 635/10. – Введ. 2013-01-01. – М. : Минрегион России, 2012. – 76 с. – Режим доступа: <http://www.government-nnov.ru/?id=84774>
2. ГОСТ Р 30389-2013. Предприятия общественного питания. Классификация и общие требования [Электронный ресурс]. – Введ. 2016–01–01. – Москва : Стандартиформ, 2014. – 11 с. (Услуги общественного питания). – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200107325>
3. ГОСТ 30390-2013. Продукция общественного питания, реализуемая населению. Общие технические условия [Электронный ресурс]. – Введ. 2016–01–01. – Москва : Стандартиформ, 2014. – 13 с. (Услуги общественного питания).
4. ГОСТ 30524-2013. Требования к персоналу [Электронный ресурс]. – Введ. 2016–01–01. – Москва : Стандартиформ, 2014. – 26 с. (Услуги общественного питания).
5. ГОСТ 31984-2012. Услуги общественного питания. Общие требования [Электронный ресурс]. – Введ. 2015–01–01. – Москва : Стандартиформ, 2014. – 7 с.
6. ГОСТ 31985-2013. Термины и определения [Электронный ресурс]. – Введ. 2015–01–01. – Москва : Стандартиформ, 2014. – 12 с. (Услуги общественного питания).
7. Санитарные правила и нормы. Гигиенические требования к срокам годности и условиям хранения пищевых продуктов [Текст]: СанПиН 2.3.2.1324-03 : утв. Минздравом России 21. 05. 2003. – 31 с.
8. Санитарные правила и нормы. Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов [Текст] : СанПиН 2.3.2.560-96 утв. Минздравом России 08. 09. 1995. – 35 с.

9. Санитарные правила и нормы. Санитарно-эпидемиологические требования к организациям общественного питания, изготовлению и оборотоспособности в них пищевых продуктов и продовольственного сырья [Текст] : СанПиН 2.3.6.1079-01 : утв. утв. Минздравом России 11. 06. 2000. – 33 с.

10. Быстров, С. А. Экономика и организация ресторанного бизнеса: [Текст] : учеб. пособие / С. А. Быстров. – М. : ФОРУМ, 2011. – 464 с.

11. Дипломное проектирование предприятий общественного питания [Текст] : учеб. пособие / под общ. ред. Л. З. Шильмана; – 3-е изд., перераб. и доп. – Саратов : ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2010. – 400 с.

12. Глачева, С. И. Организация производства и обслуживания в предприятиях общественного питания [Текст] / С. И. Глачева. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2007. – 204 с.

13. Дейниченко, Г. В. Оборудование предприятий общественного питания [Текст] : в 3 ч. Ч. 3 / Г. В. Дейниченко, В. А. Ефимова. Г. М. Постнов. – Харьков : ГП Редакция «Мир Техники и Технологий», 2005. – 456 с.

14. Зайко, Г. М. Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания [Текст] : учеб. пособие / Г. М. Зайко, Т. А. Джум. – М. : Магистр, 2011. – 557 с.

15. Ковалев, Н. И. Технология приготовления пищи [Текст] / Н. И. Ковалев, М. Н. Куткина, В. А. Кравцова. – М. : Издательский дом «Деловая литература», 2003. – 480 с.

16. Кащенко, В. Ф. Оборудование предприятий общественного питания [Текст] : учеб. пособие / В. Ф. Кащенко, Р. В. Кащенко. – М. : Альфа-М; ИНФРА-М, 2007. – 416 с.

17. Мячикова, Н. И. Технология продукции общественного питания: методические указания по выполнению курсового проекта [Текст] / Н. И. Мячикова, И. Г. Мовчан. – Изд. 2-е, изм. – Белгород : ИД Белгород НИУ БелГУ, 2014. – 36 с.

18. Никуленкова, Т. Т. Проектирование предприятий общественного питания [Текст] / Т. Т. Никуленкова, Г. М. Ястина. – М. : Колос, 2008. – 247 с.

19. Панова, Л. А. Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания в экзаменационных вопросах и ответах [Текст] : учеб. пособие / Л. А. Панова. – М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К^о», 2009. – 320 с.

20. Проектирование предприятий общественного питания [Текст] / Государственный научно-проектный институт учебно-воспитательных, торгово-бытовых и досуговых зданий. – М. : Стройиздат, 1992. – 53 с. – (Справ. пособие к СНиП).

21. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий: Для предприятий общественного питания [Текст] / Авт.-сост. : А. И. Здобнов, В. А. Цыганенко. – К. : ООО «Издательство Арий», М. : ИКТЦ «Лада», 2008. – 680 с.

Приложения